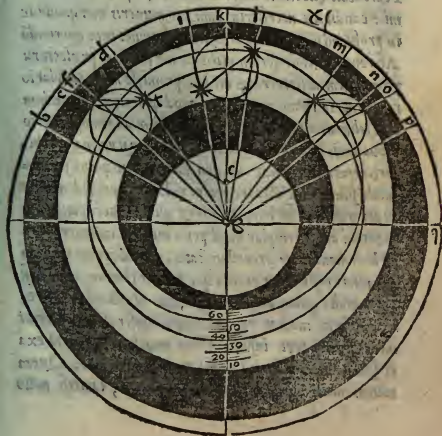
NOVAE THEORICAE

PLANETARVM GEORGII

Peurbachii Astronomi celeberrimi : Temporis importunitate & hominum iniuria locis compluribus conspurcatæ, à PETRO Apiano Mathematicæ rei Ordinario Ingolstadiano iam ad omnem ueritatem redactæ, & eruditis figuris illustratæ.



EGREGIO IVXTA AC SALVBERRImæ medicinæ Doctori expertissimo, Georgio Tanstetter Collimitio Lycoripensi Viennæ Pannoniæ Mathematices professori celeberrimo, preceptori suo summe obseruando Petrus Apianus ex Leysnick salutem, cum paratis obsequiis optat.

CVM post meam hic publicam, Sphere materialis (quam uocant) enarrationem, Theoricas nouas Peurbachii (libellum imprimis utilem, atque etiam Astronomiæ canditatis necessariū) tum pro muneris mei quod hic in profitendis mathematis sustineo, ratione: tum quorundā Astronomię studiosorum utilitate me publice prælecturū promisissem: absterrerat que me hoc promisso meo exēplariorum penuria, nam non modo (quod præcipue optandum erat) elimatiora nulla, sed ne illa quidē qualiacunque superioribus annis impressa inueniebantur. Ne igitur mali debitoris nomen subirem, ne ue non tam autem potuisse commode fidem meā liberare quàm noluisse: quibusdam forte uiderer, suscepi & hunc, quāuis & alioqui occupatissimus laborem atque exemplar quod penes me erat innumeris penè locis mendis & erroribus scatēs, emendaui & pristino suo nitori restitui. Præterea quo fierent clariora omnia, figuris multo quàm ante expressioribus illustraui. Postremo ad hunc modum emaculatum, illustratumque recenti meæ officinæ typis informandum mandaui, ipseque ut exactissima omnia fierent ad fui & curaui sedulo. Quem nouum nouæ calcographiæ meæ fœtum, tametsi nulla

apud peritos & aequos verum aestimatores egere encomio uel patrocinio uidebam, ut quem authoris nunquam intermoriturum in mortalium animis nomen & claritas satis superque commendaret, quis enim Paulo doctior Peurbachium non modo Mathematicum undequaque absolutissimum, imo etiam, mathematicae apud Germanos, penitus intermortuae unicum, & solum ante caeteros omnes restauratorem fuisse ignorat. Vt tamen & ab inuidia (quae pestis hodie late patet atque est in multis) labor noster tutior foret, querendum aliquem libello Mecaenatem & quasi Musagetem existimaui, aduersus rabiem & peruersitatem eorum, qui magno supercilio se nihil nescire iactant, & ut ignauiae suae authoritatem apud ineruditam plebem fulciant, non Astronomiam solum uere diuinam & coelestem artem, sed etiam, si diis placet, uniuersum illum doctrinarum orbem à Grecis rectissime cyclopediam nominatum: & omneis ingenuas arteis, ut impias, ut prophanas, arrodũt uellicant, damnant, proscribẽd asque ad ultimos Scytas aut etiã Antipodas peruersissime censent. Contraque hoc praeposterum hominum genus, & sycophãtas consultanti mihi ac de patrono circunspicienti, tu prae sexcentis usus es dignissimus sub cuius nominis umbra, ceu hebtabeo illo Aiacis clypeo liber in publicum prodiret. Nam siue authoritate opus est quis (per deos) te dignior, quis te magis idoneus eligi potuit? qui cum Mathematicorum sis nostri seculi citra cõtrouersiam princeps, & cuius iudicio omnes plurimum tribuant, tam nullo negotio ignauos istos, alienis tantum laboribus insidiantes fucos: eruditionis tuę splendore terrebis,

atq; ceu fuisse ab eo libro cuius fronti nomen tuum insculptum est abiges, siue utriq; nostrû amicus querendus erat, qui inueniri poterat aut Peurbachio in cuius tu locû cum eruditione multiplici, tû eadê professione successisti, aut ê amicitior quàm tu? qui me hucusq; non modo ut discipulû: sed & ut filium proprium amasti, atq; amatum instituisti, totq; ac tâtis beneficiis accumulasti, ut merito ingratus sim habêdus si aut quempiá plus amem ipse, aut me plus amari ab alio quàm te putem. Quod ipsum quoq; post supra memoratas rationes magna mihi causa fuit cur Peurbachium nuper in officina mea renatum, tibi potissimum nuncuparem. Quippe ut tua erga me beniuolentia & mea in te uitissim pietas apud omneis fieret testatior. Tibi etenim & in tuam rem quantuscunq; futurus est Apianus uigilabit. Nomenq; tuum, laudem, & nec finem habituram gloriam extollere, summisq; præconijs quò ad uitali dabitur uesci aura eue here, non cessabit. Vale. Ingolstadij ex officina nostra. Nonis Maij. Anno Millesimo Quingentesimo Vicesimo Septimo.

THEORICAE NOVAE PLANETARVM GEORGII PEVRbachii fœliciter incipiunt.

De Sole.

SOL habet tres orbes à se inuicem omniquaque diuisos atque sibi contiguos. Quorum supræmus secundum superficiem conuexam est mundo concentricus: secundum concauam autem eccentricus. Infirmus uero secundum concauam concentricus: sed secundum conuexam eccentricus. Tertius autem in horum medio locatus tam secundum superficiem suam conuexam quàm concauam est mundo eccentricus. Dicitur autem mundo concentricus orbis, cuius centrum est centrum mundi. Eccentricus uero cuius centrum est aliud à centro mundi.

Duo itaque primi sunt eccentrici secundum quid, & uocantur orbes augem Solis deferentes. Ad motum enim eorum aux Solis uariatur. Tertius uero est eccẽtricus simpliciter & uocatur orbis Solem deferens. Ad motum enim eius corpus Solare infixum sibi mouetur. Hi tres orbes duo centra tenent. Nam superficies conuexa supremi & concaua infimi idem centrum habent quod est mundi centrum. Vnde tota sphæra Solis sicut, & alterius cuiuscunque planetæ tota sphera concentrica mundo dicitur esse. Sed superficies concaua supremi atque conuexa infimi una cum utrisque superficiebus medii unum aliud (quod centrum eccentrici dicitur) haben.

Theorica trium orbium Solis.



Orbis supremus est A   Infimus orbis est E.
Tertius & medius orbis est B.   Centrum mundi est D.
Centrum eccentrici est punctus C.

Mouentur aūt orbes deferentes augem Solis motibus propriis proportionalibus: ita quod semp strictior pars supio

ris sit superlatiorem infrioris : & eque cito circumeunt secundum mutationem motus octauę sphæræ: de quo posterius dicendum erit Poli tamen huius motus sunt ecliptice octauæ sphæræ. Aux enim eccentrici Solem deferentis in superficie eiusdem ecliptice continue reuoluitur.

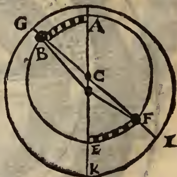
Sed orbis Solare corpus deferẽs motu proprio sup suo cẽ

Theorica Axium & Polorum.



tro scilicet eccentrici regulariter secundum successionem signorum quotidie. 59. minutis & octo secundis ferè partibus circunferentiæ per centrum corporis solaris una reuolutione completa descripta mouetur. Cuius motus poli à polis priorum orbium distant: & sunt termini axis illius orbis scilicet lineæ euntis per centrũ eccentrici axi orbiũ augem deferentium æquidistantis. Ex his apparet quòd propter motum orbium augem deferentium (quem habent uirtute motus octauæ sphæræ) axis orbis solem deferẽtis cum centro circuli eccentrici atq; polis eiusdem circa axem orbium augem deferentium paruorum circulorum circunferẽtias describant secundum eccentricitatis quantitatem.

Cum autem centrum solare ad motum orbis ipsum deferentis regulariter super centro eccentrici moueatur, necesse erit ut super quocunq; puncto alio irregulariter moueatur. Quare sol super centro mundi in temporibus equalibus inequales angulos & de circunferentia zodiaci inequales arcus describit.



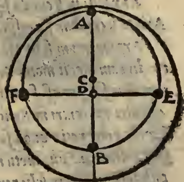
Circulus itaq; eccentricus uel egresse cuspidis aut egredietis centri dicitur circulus cuius centrũ est aliud à cẽtro mundi ipsum tamẽ ambiens. Imaginamur aũt in Sole eccẽtricũ circulum per lineam à centro eccentrici usq; ad centrũ

solare euntem super centro eccentrici regulariter motam una reuolutione facta describi, qui semper est pars superficiei eclipticæ orbis signorum octauę sphæræ.

Aux solis in prima significatione siue longitudo longior est punctus circunferentię eccentrici maxime à centro mũdi remotus. Et determinatur per lineam à centro mundi per centrum eccentrici utrinque ductam, quę linea augis dicitur.

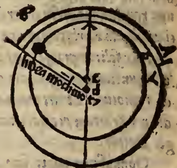
Ooppositum augis siue longitudo propior est punctus circunferentiæ eccentrici maxime centro mundi propinquus, & semper augi diametraliter opponitur.

Longitudo media est punctus circumferentiæ inter augem & oppositum augis, & in sole determinatur per lineam quæ à centro mundi exiens facit rectos angulos cum augis linea. Talia duo tantum in eodem eccentrico reperiuntur.



Aux solis est pũctus. A
Oppositũ eius est pũctus. B
Longitudo media E & F.

Linea medii motus Solis est linea à centro mundi ad Zodiacum extenta lineæ à centro eccentrici ad centrum Solare pertractæ equidistans, hę tamen duę lineę bis in anno sunt una, ut cum Sol in auge eccentrici uel opposito fuerit. Sicut autẽ una earum super centro suo regulariter uol-



ultur ita alia etiam super se ipso. Nam semper cum differunt una cum augis linea aequales angulos faciunt. Medius motus solis est arcus Zodiaci ab Ariete incipiens secundum signorum successionem usque ad lineam medii motus computatus.

Principium Arietis est punctus A
D. B est linea medii motus
Medius motus est arcus. A.B.

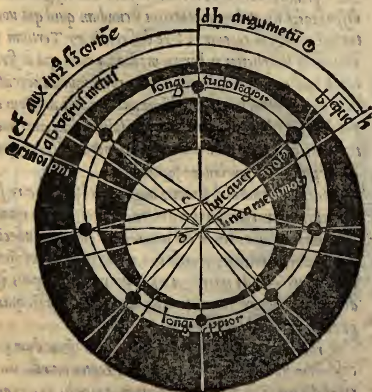
Aux solis in secunda significatione est arcus Zodiaci ab Ariete secundum successionē signorum usque ad augis lineā. Argumentum solis est arcus Zodiaci inter augis lineam & lineam medii motus Solis secundum signorum successionem. Hic semper est similis arcui eccentrici inter augem eccentrici & centrum Solis secundum successionem cadenti. Ex illo patet ratio quòd subtracta auge Solis in secunda significatione à Solis motu medio aut ab eo cum toto circunculo: argumentum solis remaneat.

Linea ueri motus Solis est linea à centro mundi per centrum corporis solaris ad Zodiacum extenta. Quam sole in auge uel opposito existente eādem cum linea medii motus esse contingit. Verus motus Solis est arcus à principio Arietis usque ad ueri motus lineam, tantum autem existente Sole in auge uel opposito medius motus & uerus

idem sunt alibi namque semper differunt.

Æquatio solis est arcus zodiaci inter lineas medii motus & ueri cadens, hanc nullã esse accidit cum Sol in auge uel opposito fuerit. Maior uero quæ potest esse Sole in longitudinibus mediis constituto contingit. In aliis autem locis secundum argumenti uariationem crescit & decrescit. Quãto namque uicinior Sol augi fuerint uel opposito augis, tanto minor est, quanto uero uicinior est longitudinibus mediis tan

Theorica linearum & motuum.



to maior. Dum argumentum minus Sex signis communibus fuerit, luna medii motus lineam ueri precedit, quare tunc equatio subtrahitur. Sed dum maius sex signis est fit econuerso, quare tunc equatio medio motui coniungitur ut uerus motus Solis exeat.

De Luna.

LVNA Habet orbes quattuor & unam spherulã, primo enim habet tres orbes sicut Sol in figuratione dispositos, scilicet duos eccentricos secundum quid qui uocãtur orbes augem eccentrici lunę deferentes, & Tertium eccentricum sempliciter in horum medio locatam, qui deferẽs epicielum appellatur, deinde habet orbem mundo cõcentricum aggregatum ex tribus aliis ambiẽtem, qui deferens caput draconis dicitur. Vltimo habet sphærulam quæ uocatur epiciclus profundati orbis tertii immersam, in quo quidem epiciclo corpus lunare figitur.

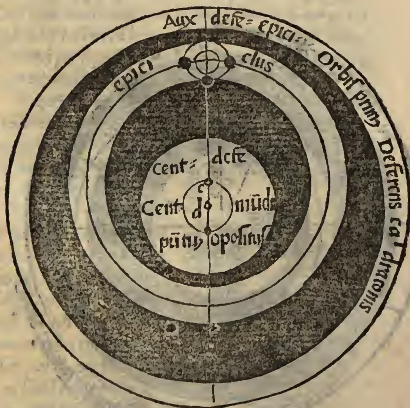
Mouentur autem deferentes augem eccẽtrici contra successionem signorum simul regulariter super centro mundi ultra motum diurnum in die naturali gradibus Vndecim & duodecim minutis ferè. Et axis motus istius axem Zodiaci in centro mundi interfecat, unde & poli eius à polis Zodiaci declinant: & quantitas talis declinationis est quinque gradum inuariabilis semper.

Orbis uero epiciclum defrens mouetur secundum successionem signorum regulariter super centro mundi, ita quod omni die naturali tali motu centrum epicicli. 13. gradus

ex. 11. minuta ferè perambulat. Axis tamen huius motus per centrum huius orbis (quod centrū eccentri .1. dicitur) equidistanter axi augem deferentium mouetur. Vnde etiā poli motus istius à polis orbium augem deferentium distabunt secundum eccentricitatis quantitatem.

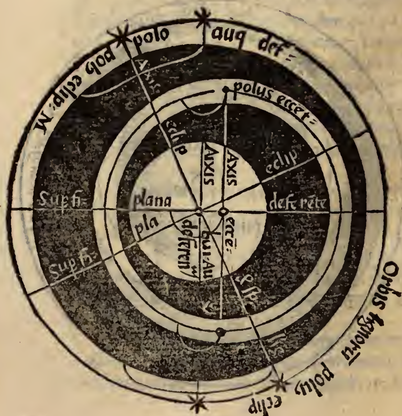
Ex istis sequitur primo, ꝙ quāuis eccentricus epiciclū deferens super axe atꝙ polis suis moueatur, non tamen super

Theori. orbium Lu.



eiſdem reguleriter mouetur. Secundo quanto epiciclus Lunæ augi deferentis eum uicinor fuerit tanto uelotius cētro eius mouetur, quanto uicinior augis eiuſdem oppoſito tāto tardius. Signatis enim aliquibus anguli ęqualibus ſuper cē tro mundi uerſus augem & oppoſitum qui uerſus augē eſt maiorem arcum eccentrici quā alter uerſus oppoſitum complectitur. Tertio centrū eccentrici lunę circa centrū mundi

Theorica axium & polorum.



& axis eiusdem orbis circa axem augem defrentium, & poli eiusdem circa polos illorum uoluuntur regulariter circunferentias contra successionem describendo. Quarto aux eccentrici lunę similiter contra successionem signorum progrediendo regulariter mouebitur, & eclipticam prętcribit, unde in superficie eius, quandoque uero ab ea aut uersus austrum aut uersus aqualonē reperietur, unde fit ut etiā centrum eccentrici similiter à superficie eclipticę in partes oppositas quandoque recedat. Quinto non semper superficies eclipticę superficiem eccentrici per ęqualia secabit. Cum enim aux eccentrici in latitudine fuerit, maior potior superficiei eccentrici uersus augem erit. Superficies namque eccentrici per superficiem eclipticę in diametro eclipticę per centrum mundi transeunte secatur.

Vocatur autē superficies eccentrici circulus per lineā à centro eccentrici usque ad centrum epicicli protensam una reuolutione facta descriptus, huius circonferentię partes aux & oppositum augis, atque longitudines medię sicut in sole uocantur.



Dicti uero orbes Lunæ in motu suo talē habent ad Solis motum annexionē, ut semper linea medii motus Solis sit in medio inter centrum epicicli lunæ & augem eccētrici eius, uel simul cū eis, uel in opposito amborum simul existentium, ita quod in omni media Solis &

lunæ coniunctione centrum epicicli lunæ & linea medij motus Solis & aux eccentrici Lunæ sint in uno puncto Zodiaci secundum longitudinem. Quare fit ut in omnibus quadraturis medijs eorum centrum epicicli lunæ sit in opposito augis eccentrici sui, & in omni oppositione media rursus in auge.

Vnde patet ratio cur medio motu Solis subtracto à medio lunæ, remaneat media eorum elongatio, & ea duplata centrum lunę proueniat. Distantia namque lineæ medij motus lunæ à linea medij motus Solis secundum successionem signorum media uocatur eorum elongatio. Distantia autem lineę medij motus lunæ ab auge eccentrici secundum successionem, centrum lunæ dicitur uel longitudo duplex aut duplex interstitium. Patet etiam quod in omni mense lunari centrum epicicli lunę bis pertransit orbes augem eccentrici deferentes.

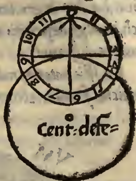
Sed orbis quartus concentricus caput draconis deferens mouetur super axe Zodiaci circa centrum mundi regulariter contra successionem omni die naturali tribus minutis ferè secum tali motu continue aggregatum ex tribus orbibus quos ambit circumducens.

Vnde fit ut circunferentia eccentrici continue superficiem eclypticæ in alijs & alijs punctis eius uersus occidentem intersecat. Sequitur etiam ut tali motu poli augem deferentium circa polos Zodiaci mouendo periferias circulorum describant.

Epiciclus autem circa centrum suum corpus lunare sibi infixum in superiori parte contra successionem, in inferiori

secundum

secundam: deferendo mouetur super axe suo orthogonaliter super periferiam eccentrici iacente, ita quod superficies plana circunferentiæ epicicli (quam centrũ corporis lunæ motum epicicli describit) in superficie plana accentrici maneat nusquam ab eo declinans.



Circumuoluitur tamen epiciclus taliter, ut super centrũ proprio atque axe irregulariter moueatur. Sed hęc irregularitas ad uniformitatem reducitur istam, ut à puncto augis epicicli mediæ quicunque sit ille, quolibet die naturali tredecim gradus & quatuor minuta ferè recedendo regulariter elongetur.

Aux autem media epicicli est punctus circunferentiæ epicicli: quem ostendit linea à puncto diametraliter opposito centro eccentrici in circulo paruo per centrum epicicli ducta.

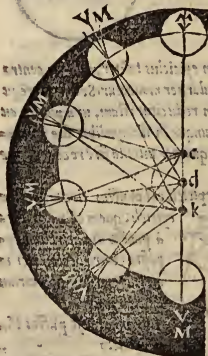


Aux media est pũctus M, in epiciclo „
Aux uera est punctus A, „
Centrum eccentrici est c, „
Punctus oppositus est k, „
Centrum mundi est d, „

Sed aux epicicli uera est punctus eiusdẽ circunferentiæ

quem linea à centro mundi per centrum epicicli ducta indicat, hę duę auges unus punctus sunt: cum centrum epicicli in auge deferentis uel opposito fuerit. Alibi autem ubicunque differunt,

Ex istis patet quod nullus idem punctus cōcauitatis, in qua epiciclus situatur cōtinue sup auge epicicli media siue uera maneat, nam talis punctus concauitatis, qui centro epicicli existente in auge deferentis uel opposito super auge media epicicli & uera fuerit, semper (ubicunque centrum epicicli sit) per lineam ductam à centro eccentrici per centrum epicicli determinatur. Talis autem punctus centro epicicli alibi quàm in auge uel opposito existente, non est super augem mediam epicicli neque ueram, imò tã aux uera quàm media sunt tunc sub locis eiusdem concauitatis aliis. Tres namque lineę predicta puncta



Punctus M est aux Media ,,
Punctus A est aux Vera ,,

ostendentes in centro epicicli tunc sese secabunt, erit tamen ita ut aux uera semper dum ab auge media differt sit inter augem mediam & punctum concauitatis sub quo aux uera (dum centrum epicicli in auge deferentis uel opposito fuerit) esse solet. Quare sequitur ut tam aux media epicicli quam uera continuæ uarientur. Infertur ex hoc etiam quod reuolutio epicicli circa cẽtrum suum centro epicicli per superiorem eccentrici medietatem discurrente sit uelocior, per inferiorem uero tardior.

Linea itaque medii motus lunæ est quę à centro mundi usque ad zodiacum per centrum epicicli protrahitur. Medius motus lunę est arcus zodiaci ab arietis initio usque ad dictum locum.

Centrum lunæ patet ex dictis.

Linea ueri loci siue ueri motus lunæ est, quæ à centro mundi per centrum corporis lunę ad zodiacum extenditur. Verus motus lunę est arcus zodiaci à principio arietis usque ad dictam lineam.

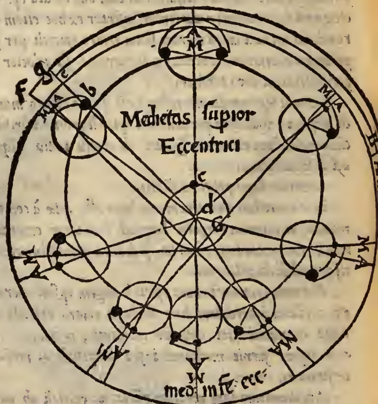
Æquatio centri est arcus epicicli augem ipsius ueram & mediam intercidens hæc nulla fit centro epicicli in auge eccentrici uel opposito existente, maxima uero cum ipsum fuerit modicum infra longitudines medias deferentis.

Argumentum lunę medium est arcus epicicli ab auge epicicli media secundum motum centri corporis lunarisque ad idem centrum lunare computatus.

Argumẽtum autem uerũ ab auge uera usque ad cẽtrũ corporis lunę protenditur. Differentia igitur inter hęc ar-

gumenta quando differunt est centri aequatio. Cum uero cen-
trum epicicli lunae minus sex signis fuerit maius ē argumē-

Theorica uelocitatis & tardita-
tis motus epicicli.



Punctus A est aux uera epicicli
Punctus M est aux media epicicli
Linea Medii motus est linea d f
Medius motus est arcus B F

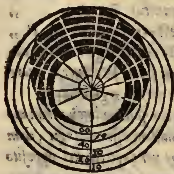
Linea ueri motus est linea d g „
Verus motus lunæ est arcus b e „
Aequatio argumenti est arcus f g „
Aequatio Centri est arcus epicicli A M „
Principium Arietis est punctus B „
Argumentum medium est arcus epicicli M H „
tum uerum medio, ideo æquatio centri argumento medio adiicitur. Sed cum plus sex signis fuerit fit econuerso quare tunc subtrahitur ad habendum uerum argumentum.

Aequatio argumenti est arcus Zodiaci lineis medii motus & ueri interiacens, hanc nullam esse contingit, dum centrum corporis lunaris in auge uera epicicli uel opposito fuerit, ubicunque tunc sit centrum epicicli, maxima uero dum cẽtrum epicicli in opposito augis eccentrici fuerit, & cum hoc luna in linea à centro mundi ad periferiã epicicli ducta contingenter existente. Dum autem uerum argumentum est minus sex signis, linea medii motus lineam ueri præcedit in signorum successione. Ideo tunc æquatio argumenti à medio motu subtrahitur. Sed dum plus sex signis fuerit fit econuerso, quare tunc coniungitur, ut uerus motus eueniat.

Diuersificantur tamen æquationes eorundem argumẽtorum centro epicicli ab auge deferentis ad oppositum eunte continue nãque maiorãtur secundum accessum cẽtri epicicli ad centrum mundi. Vnde fit ut æquationes singulorũ argumentorum quæ contingunt centro epicicli in opposito augis eccẽtrici existente sint maiores singulis æquationibus argumẽtorum quæ fiunt dum centrum epicicli in auge ec-

centrici fuerit relatiuas suis relatiuis cōparando: Excessus sūt harū super illas diuersitates diametri circuli breuis nūcupatur. Linea uero à centro mundi ad augē deferentis protracta longior est linea ab eodem centro ad oppositum augis. Excessus autem illius sup. istā diuisus in 60. particulas æquales minuta, proportionalia dicitur. & duplus est ad eccentricitatem. Linea

Theorica minutorū proportionalium.



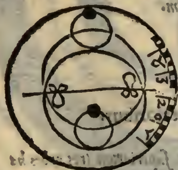
namque medii motus lunæ quę dirigitur ad augem eccentrici nullam de istis particulis extra periferiam eccentrici tenet sed omnes intra. Ea uero quæ ad oppositum augis porrigitur omnes habet extra, nullā autem intra. Sed quæ ad alia loca eccentrici protenduntur aliquot de illis habent extra tanto quæ plures quāto uicinius centrum epicicli fuerit augis opposito, & tāto pauciores quāto uicinius augi. Aequationes autem argumētorum (quę scriptæ sunt in tabulis) sunt quæ contingunt dum centrum epicicli in auge deferentis fuerit, sed illæ (ut dictum est) minores sunt eis quę centro epicicli alibi constituto fiunt, cum igitur centrum epicicli alibi constituitur, quod fit dum centrum lunę est aliquid, per centrum accipiuntur in tabula minuta proportionalia, & per argumentum uerum accipitur diuersitas diametri quæ tota additur ad æquationem ar

gumenti prius in tabula receperant, si mutata proportionali 60. fuerint. Sed si minus fuerint, non tota additur, sed aliqua eius proportio talis, qualia sunt minuta proportionalia respectu 60. tunc prouenit æquatio argumenti uera ad talem situm epicicli.

De dracone Lunæ.

SVPERFICIES eccentrici lunę (ut dictum est) propter declinationem polorum orbium augem deferentium superficiem eclipticæ super diametro mundi interseca. Vnde una eius pars uersus aquilonem, altera uersus austrum ab ecliptica declinabit. Illa igitur intersectio circunferentiæ eccentrici lunæ cum supfitię eclipticæ (in qua cum centrum epicicli fuerit, uersus aquilonem ire incipit) caput Draconis nuncupatur, cauda uero reliqua.

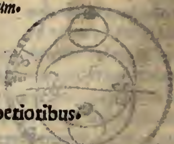
Theorica Draconis Lunę.



Mouetur autē hę intersectiones quotidie ultra motum diurnum uersus occidentem tribus minutis fere, uirtute motus orbis aggregatum trium aliorum orbium lunę ambientis.

Medius itaque motus capitis draconis lunę est arcus Zodiaci à principio arietis contra successionem signorum usque ad lineam à centro mundi per sectionē capitis protractā numeratus. Verus autē motus capitis est arcus zodiaci

ab arietis initio ad iam dictum lineam secundum successionem signorum cōputatus. Similiter dici potest de cauda. Ex his manifestum est quòd subtracto medio motu capitis à duodecim signis uerus eius motus remanet. Vnde cōmune dictum dicens, caput lunæ tantum medio motu ire contra firmamentum, quantum in ueritate uadat cum firmamēto, ita intelligitur, medius motus capitis lunæ cōtra successionem signorum in eum punctum protenditur in quē uerus secundum successionem signorum.



De tribus superioribus.

QVILIBET trium superiorum tres orbes habet à se diuisos secundum imaginationē trium orbium solis. In orbe tamen medio qui accentricus simpliciter existit, quilibet habet epiciclum in quo (sicut in luna dictum est) corpus planetæ figitur.

Orbes autem auges deferentes uirtute motus octauæ sphæræ super axē & polis eclipticæ mouentur.

Sed orbis epiciclum deferens sup axe suo axem Zodiaci secante secundum successionem signorum mouetur, & poli eius distant à polis Zodioci distantia non æquali.

Theorica trium Superiorum & Veneris.

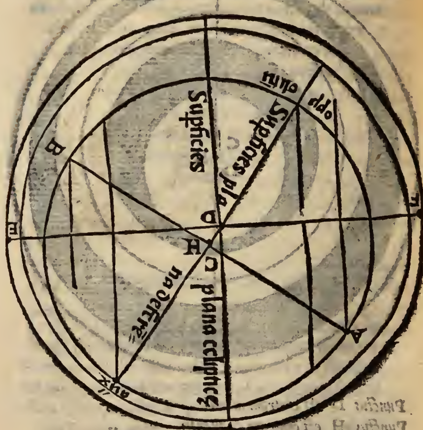


Punctus D *est centrum mundi* „
Punctus H *est centrum Æquantis* „
Punctus C *est centrum Deferentis* „

Quare fit ut auges eorum eccentricorum nunquam eclipticā pertranseant, sed semper ab ea uersus aquilonem & opposita uersus austrum maneant, ita ut auges, scilicet

defrentium epiciclos, similiter opposita atque centra & poli defrentium eccentricorum circunfrentias superficiei

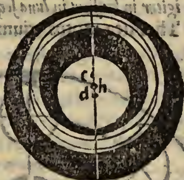
Theorica axium & Polorum.



A Punctus est polus deferentis meridionalis
B Polus defrentis Septētrionalis oppositus
F Polus Ecliptice Meri. E Polus oppositus Sep.
H Punctus est centrum Æquantis

eclipticæ uirtute motus octauæ sphæræ describant equidistantes, unde etiam in illis superficies eccentricorum à superficie eclipticæ inequaliter secabuntur, atque maiores portiones uersus augem minores uersus oppositum relinquatur.

Motus autem epiciclum deferentis super centro & polis suis difformis est. Hęc tamen difformitas hanc regularitatis habet normam, ut centrū epicicli super quodam puncto in linea augis tantum à centro huius orbis quantum hoc centrum à centro mundi distat elongato regulariter moueatur. Vnde & punctus ille centrum ęquantis dicitur, & circulus super eo ad quantitatem deferentis secum in eadem superficie imaginatus eccentricus ęquans appellatur.



H Punctu est centrum Aequantis

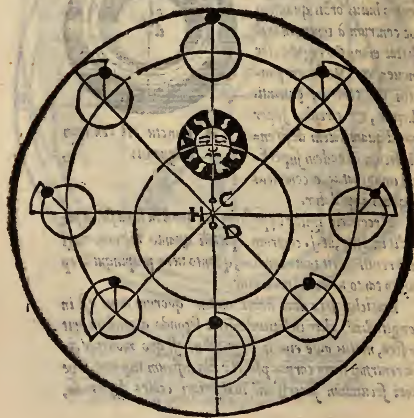
Necessario igitur oppositum ei (quod in luna fiebat) accidit in istis, ut. s. centrum epicicli quanto uicinius augi deferentis fuerit tanto tardius, quanto uero propinquius opposito tanto uelocius moueatur.

Epiciclus uero duos habet motus quorum unus est in longitudinē alter in latitudinē. De secondo dicendum erit postea, motus autē eius in longitudinē est quo mouetur circa centrum suum corpus planetæ sibi infixum in parte superiori secundum successionē in inferiori ecōtra deferendo,

Vnde per oppositum in hoc se habet epiciclo lunæ. Axis huius motus transuersaliter super circunferētia iacet axi ecliptice equidistans quandoque, quandoque non ut patebit.

Et est super centro epicicli irregularis. Hęc tamen irregularitas hāc habet regulā, ut à pūcto augis epicicli medię quicunq; sit corpus planetę regulariter elōgetur. Similiter igitur in his sicut in luna sequi necesse est, ut continue aux.

Theorica motus trium superiorum in epiciclo.



media epicicli simul & uera uariētur, atq; ueiociorem esse motum reuolutionis epicicli super centro suo per medietatem deferentis superiorem, tardiorem autem per inferiorē.

Habet autem epicicli reuolutio mensuram illā ut semel precise in tanto tempore quantum est à media cōiunctione Solis & istius planetæ ad proximam sequentem reuoluatur, ita ut in omni coniunctione media tale centrum corporis planetæ sit in auge media epicicli, unde & in omni oppositione tali media fiet in opposito augis epicicli, fit igitur ut semper centrum corporis planetæ tot gradibus & minutis distet ab auge media epicicli quot linea medii motus Solis distat à linea medii motus planetæ. Ergo subtracto medio motu planetæ de medio motu solis necesse est ut argumentum medium planetæ remaneat.

Hinc uidetur accidere ut quātò centrum epicicli planetę tardius circuit, tanto epiciclus eius uelocius reuoluitur. Nam propter tarditatem talem cōiunctio media motus solis cum eo citius reuertitur. Medius etiā motus cuiuscunq; triū horū aggregatus motui eius in suo epiciclo æqualis medio motui solis in gradibus & minutis existit.

Aux aūt media epicicli per lineā à cētro æquātis per cētrū epicicli protracta ostēditur.

Sed aux uera per lineam a centro mundi per cētrum epicicli, inter has secundum lōgitudinem epicicli nihil mediat

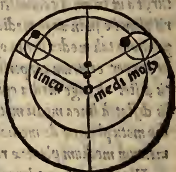


Punctus A est aux uera,,
Pūctus b est aux media,,

cum centrum epicicli in auge deferentis uel opposito fuerit. Maxime uero differunt cum fuerit prope longitudines medias deferentis quę per lineã à centro eccentrici deferẽti super lineam augis orthogonaliter eductam determinãtur.

Aux planetæ in secunda significatione est arcus Zodiaci ab ariete usque ad lineam augis.

Linea medii motus planetę uel epicicli est quæ à centro mundi ad Zodiacum protrahitur lineę exeunti à cẽtro æquantis ad centrum epicicli æquidistans.



Linea ueri motus epicicli est quę exit à centro mundi per centrum epicicli ad Zodiacum.

Linea ueri loci uel motus planetæ est quę à cẽtro mundi per centrum corporis planetæ Zodiacum protenditur. Medius motus planetæ uel epicicli est arcus Zodiaci ab initio arietis secundum successionẽ usque ad lineã medii motus planetę. Verus autẽ motus epicicli usque ad lineã ueri motus planetæ computatur. Centrum medium planetę est arcus Zodiaci à linea augis ad lineã medii motus epicicli. Centrũ uerum aut æquatum à linea usque ad lineã ueri motus epicicli numeratur. Aequatio centri in Zodiaco est arcus Zodiaci inter lineã medii motus epicicli & lineã ueri motus eiusdem. Hęc nulla est, centro epicicli in auge deferentis uel opposito existente. Maxima uero dum

in longitudinibus medijs fuerit. Cum autem centrum medium minus sex signis ipsum maius est uero similiter me dius motus planetę maior est uero motu epicicli quare tunc subtrahitur ęquatio centri in zodiaco. à centro medio & etiam medio motu epicicli, ut centrum uerum & uerus motus epicicli remaneant. Oppositum uero contingit dum centrum medium plus sex signis fuerit.

Æquatio centri in epiciclo est arcus epicicli augem me diam & ueram eius interiacens. Hæc similiter nulla est dum centrum epicicli in auge deferentis uel opposito fuerit maxima autem in longitudine deferentis media. Qualis ue ro est proportio ęquationis centri in zodiaco ad totum zo diacum ea est æquationis centri in epiciclo ad totum epici clum, eo quod propter lineas ęquidistantes angulus unius æquetur angulo alterius. Igitur una eadem in talibus accepta habetur & reliqua.

Dum autem æquatio centri in zodiaco à centro medio minuitur, ut uerum habeatur, ęquatio centri in epiciclo ar gumento medio pro uero habendo iungitur, & econuerso quando hęc adiungitur altera subtrahitur, alternatim enim pariter sese excedunt atque exceduntur.

Argumẽtum medium planetę est arcus epicicli ab auge me dia secundum motum eius ad centrum corporis planeta nu meratus. Argumẽtum autẽ uerum ab auge uera cõputatur

Æquatio argumenti est arcus zodiaci lineas ueri loci planetę & ueri loci epicicli interiacens. Hęc sicut in luna nulla est dum cẽtrum corporis planetę ĩ auge uera epicicli uel opposito fuerit. Maxima uero dum corpus planetæ

Theorica linearum & motuum.



Punctus x est principium Arietis

Medius motus planetæ est arcus x b

Centrum medium est arcus k b

Centrum uerum & æquatum est arcus k f.

Aequatio centri est arcus f b

Aequatio centri in epiciclo est arcus r c.

Argumentum

fuerit in linea centro mundi ad circunferentiã epicicli con tingentur educta, centro epicicli in opposito augis defren tis existente. Cum uero argumentum ęquatum minus est sex signis linea ueri motus planetæ lineam ueri motus epi= cicli precedit. Ideo tunc ęquatio argumenti ad uerum mo tum epicicli iungitur ut uerus motus planetę eueniat, econ uerso contingit dum plus sex signis fuerit. Accidit au= tem ęquationes argumenti in istis sicut in Luna propter accessum cẽtri epicicli ad centrũ mundi diuersificari. Vn de maiores sunt ęquationes singulorum argumentorum centro epicicli existente in opposito augis deferẽtis quam eo existente in longitudinibus mediis eiusdem: etiam maio res quàm eo existente in auge deferentis: relatiuas semper suis relatiuis comparando. Excessus igitur ęquationum: quę fiunt centro epicicli existente in longitudine media de ferentis superęquationes contingentes, dum in auge fue= rit: diuersitatis diametri longiores siue ad longi tudinem longiorem ap= pellantur. Sed excessus earum quę fiunt cen= tro epicicli existente in opposito augis constitu= to super contingentes in longitudine media di= uersitates diametri pro priores siue ad longitu= dinem propriorem nun=

Theorica minutorũ proportionalium.



cupantur. Quia uero linea à centro mundi ad augē deferentis protensa longior est quàm linea ab eodem centro ad lōgitudinem mediam deferentis educta. Excessus autē istius super istam in sexaginta particulas æquales diuisus minuta proportionalia longiora siue ad longitudinem longiorem dicitur. Linea itaq; ueri motus epicicli dum in auge deferētis fuerit: habet omnes eas intra deferentis periferiam: sed in media longitudine nullam intra: omnes tamen extra. In locis autem intermediis aliquot intra & aliquot extra: & tāto plures intra: quanto fuerit centrum epicicli deferentis augi uicinius. Similiter linea à centro mundi ad longitudinē deferentis mediam extensa longior est quàm linea quæ ab eodem centro ad oppositum augis deferentis ducitur. Excessus autem huius super illam in æquas sexaginta partes diuisus: minuta proportionalia ad longitudinem propiorem siue propiora uocatur. Linea itaq; ueri motus epicicli dum in lōgitudine media fuerit nullam earum habet extra deferentis periferiam, sed in augis opposito omnes. In locis autem intermediis tanto plures extra quanto centrum epicicli augis opposito fuerit propinquius. Æquationes autem argumētorum quæ scribuntur in tabulis contingunt cētro epicicli in longitudine deferentis media constituto. Sed hæ (ut dictum est) maiores sunt hiis, quæ fiunt dum in auge fuerit: minores uero aliis in augis opposito contingentibus: cum igitur centrū epicicli extra longitudinem mediam deferentis fuerit: p cētrum uerum cognoscuntur minuta proportionalia & per argumentum accipitur diuersitas diametri longior quidē si minuta proportionalia sint longiora: propior autē si propio

ra cuius diuersitatis pars proportionalis secundum proportionē minutorum proportionalium ad sexaginta, cum equatione argumenti in tabula reperta addenda est uel ab ea minuenda: addenda quidem si diuersitas propior fuerit: minuenda uero si longior: & proueniet æquatio argumenti uera & æquata ad talem situm centri epicicli.

De Venere.

VENUS tres habet orbes cū epiciclo ad sitū atq; motum in longitudinem ut aliquis superiorum dispositus. Orbes namq; augem deferentes super axe Zodiaci secundum motū octauæ sphæræ mouentur: ita tamen ut aux eccentrici eius sub eo loco Zodiaci sit semper sub qua aux eccentrici Solis. Unde habita auge Solis in secunda significatione habetur & aux Veneris eadem. Orbis autem epiciclum deferens duos habet motus. Unum quo procedit in longitudinem uersus orientē regulariter sup cētro æquantis ut in superioribus: ita tamen ut in eo tpe reuolutionē unā centrum epicicli faciat que præcise orbis Solem deferens unam. Habet se namq; Venus ad Solē in hoc ut linea medii motus eius in eo loco Zodiaci secundū lógitu



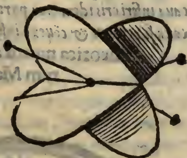
dinem in quo linea medii motus Soli terminetur. Vnde habito medio motu Solis habetur & medius Veneris. Semper igitur est media eorum coniunctio. Fit autem motus huius defrentis in longitudinem super axe eius imagina=

Theorica linearum & orbium Veneris.



Linea A D indicat medium motum Solis & Veneris ,,
Linea D B ostendit uerum motum Veneris ,,

li accedunt & recedunt à polis zodiaci in utranque partem propter motum alium eccẽtrici in latitudinem: de quo post dicendum erit. Quare non accidit ei quod superioribus ut aux eccentrici eclipticam non transeat uerum quandoque ad meridiem quandoque ad septentrionem declinat ut patebit. Sed epicyclus eius motu duplici mouetur scilicet in longum et latum: in longitudinem quidem sicut epicicli superiorum, semper tamen in decemnouem mensibus solaribus fere semel reuoluitur. Vnde Solem in hac sicut superiores non respicit. Terminorum expositiones per omnia hic sicut in tribus superioribus.

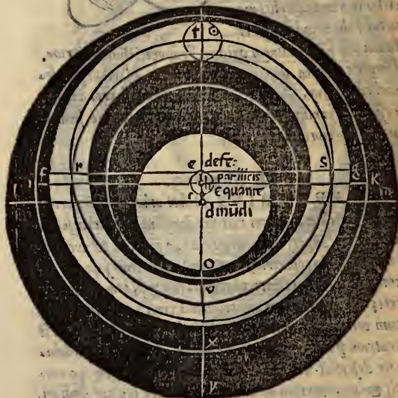


De Mercurio.

MERCVRIVS Habet orbes quinque & epicyclum: quorum extremi duo sunt eccentrici secundum quid. Superficies namque conuexa supremi & concaua infimi mundo concetricę sunt, concaua autem supremi & conuexa infimi eccentricę mundo: sibi ipsis tamen concentricę: & centrum earum tantum à centro ęquantis quantum centrum equãtis à centro mundi distat. Et ipsum est centrum parui circuli quem centrum deferentis, ut uidebitur describit. Vocantur autem deferentes augem ęquantis & mouentur ad motum octauę sphærę sup axe zodiaci.

Inter hos extremos sunt alii duo similiter difformis spis situdinis intra se quintum orbem scilicet epicidum deferentem locantes: superficies namque conuexa superioris & con caua inferioris idem cum paruo circulo centrū habēt: sed cō caua superioris & cōuexa inferioris una cum utriusque su

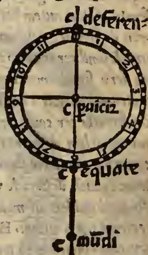
Theorica motus orbium & linearum Mercurii.



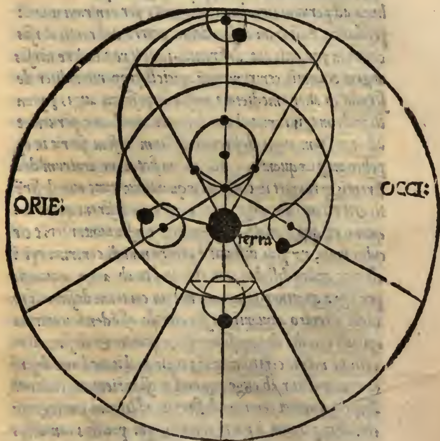
perficiebus quinti orbis aliud centrum habent mobile quod centrum deferentis dicitur, hi duo orbes augē eccentrici deferentes uocantur, & mouentur regulariter sup centro p arui circuli contra successionem signorum tali uelocitate ut præcise in tempore quo linea medii motus Solis unam facit reuolutionem: & orbes isti in partem oppositam similiter unam perficiant. Et *fit motus iste super axe quandoque æquedistāte axi zodiaci & per centrum parui circuli trā seunte.* Motum *autem horum orbium sequatur: ut centrum orbis deferentis epiciclum circunferentiam quandam parui circuli similiter in tanto tempore regulariter describat.* Hu*ius uero semidiameter est tanta quanta est distantia qua centrum æquantis a centro mundi distat.* Vnde *hæc circunferentia per centrum equantis ibit.* Sed *orbis quintus epiciclum deferens intra duos secundos locutus mouetur in longitudinem secundum successionem signorum centrum epicicli deferendo regulariter super centro æquantis quod quidem in medio est inter centrum mundi & centrum parui circuli.* Hanc *tamen habet uelocitatem ut centrum epicicli in eo tempore semel reuoluatur in quo linea medii motus Solis unam complet reuolutionem.* Habet *se namque Mercurius in hoc ad Solem ut Venus.* Fit *enim semper ut medius motus Solis sit etiam medius motus horum duorum.* Ex *his igitur & dictis superius manifestum est singulos sex planetas in motibus eorum aliquid cū Sole communicare, motumq; illius quasi communem speculū & mensuræ regulam esse motibus illorum.* Hu*ius autem orbis epiciclū deferētis motus fit sup axe imaginario cuius*

extremitates (sicut apparuit in Venere) propter motum alium quem habet in latitudinem similiter accedunt ad polos Zodiaci & ab eis recedunt, Axis tamen iste secundum se totum mobilis est secundum motum centri deferentis in circulo paruo.

Patet itaq; sicut in Luna centrum epicicli bis in mense lunari deferentes augem eccentrici pertransit, ita in Mercurio centrum epicicli bis in anno deferẽtes augem, epiciclum deferentis peragrare, non tamen est in auge deferentis nisi semel Aux enim deferẽtis Mercurij nõ circulariter mouetur circulares reuolutiones cõplendo sicut in Luna contingit. Sed propter motum centri deferentis in paruo circulo nunc secundum successionẽ signorum nunc contra procedit. Habet nam limites certos quos egredi ab auge ęquantis recidendo non ualet. Sed continue sub arcu Zodiaci à duobus lineis circulum paruum cõtingẽtibus à centro mundi ad Zodiacum ductis comprehenso, ascendendo et descendendo uoluitur atque reuoluitur. Quotiẽscunq; enim centrum epicicli fuerit in auge deferentis, ipsum etiam motuum similitudine erit in auge ęquantis, & centrum deferentis in auge sui parui circuli. Quare tunc centrum epicicli in maxima remotione à centro mundi fiet, & centrum deferentis in duplo plus distabit à centro ęquantis,



quàm centrum ęquantis à centro mundi. Deinde uero cum centrum deferentis per motum orbium duorum secundorum mouebitur ab auge sui circuli uersus occidentem: cētrum epicicli ꝑ motum deferētis mouebitur ab auge ęquantis tantundem uersus orientem, unde centrum deferentis ad centrum mundi incipit accedere: & aux deferentis ab auge ęquantis uersus occidentem recedit continue donec centrū



deferentis fuerit in linea contingente circulum occidentali. Id autem fit cum ab auge parui circuli quatuor signis distiterit: & tunc similiter centrum epicicli ab auge æquantis uersus orientem distabit quatuor signis. Aux autem deferentis erit in maxima sua sub æquantis auge uersus occidentem remotione, atque in hoc situ centrum epicicli fiet in maxima sua, quam solet habere ad centrum mundi: accessione non tamen tunc erit in opposito augis deferentis nec in linea ad paruum circulum cõtingenter per centrum mundi producta. Post enim descendente centro deferentis uersus centrum æquantis aux deferentis incipit reaccedere uersus augem equantis, centrum autẽ epicicli proportionaliter descendit in altera medietate uersus oppositum augis equantis unde magis remouebitur à centro mundi: nec perueniet ad oppositum augis deferentis nisi cum ipsum fuerit in opposito augis æquantis. Id autem fiet cum centrum deferentis perueniet in centrum æquantis: & tunc aux deferẽtis erit etiam cum auge æquãtis, & tam deferens quàm æquans (ex quo æquales in quantitate constituuntur) erũt circulus unus, & plus distabit à centro mundi centrum epicicli tunc, quàm distabat cum erat in situ ab auge æquantis per signa quattuor. Hinc autem cum centrum deferentis recedet à centro æquantis in suo circulo ascẽdendo: centrum epicicli recedet ab opposito augis æquantis & deferentis et cõtinue magis centro mundi propinquabit. Sed aux deferẽtis remouebitur ab auge equanti uersus orientem continue donec perueniet centrum deferentis ad lineam contingentẽ circulum paruum à parte orientis, qui punctus contactus

etiam ab auge parui circuli uersus orientem quatuor signis distat. Tunc enim aux deferentis fiet in maxima remotione ab æquantis auge uersus orientē, & centrum epicicli iterū erit in maxima eius ad terram accessione, quam habere solet non tamen erit in opposito augis deferentis. Ab hoc uero loco ascendente centro deferentis uersus augem parui circuli aux deferentis continue reuertetur ad augem æquātis, & centrum epicicli magis elongabitur à cētro mundi uersus augem æquantis, ascendendo usq; dum centrum deferētis ad augem parui circuli perueniet. Nam tunc aux deferentis erit cum auge æquantis, & centrum epicicli similiter tam in auge deferentis quàm æquantis. Vnde iterum erit ī maxima remotione à centro mundi sicut primo, rursusq; deinde similis ut iam dicta est mutatio redibit. Ex his primo uidetur in anno tātum semel centrum deferentis esse idem cum centro æquantis, aliàs autem semper deferentis centrum à centro mundi distantius esse quàm æquantis centrum: quare sequitur contrarium & quod in superioribus & Venere accidit, ut scilicet quanto centrum epicicli uicinius augi æquantis fuerit, tanto uelocius, & quāto uicinius eius opposito, tanto tardius moueatur. Secundo licet centrum epicicli tantum semel in maxima remotione fuerit in anno a centro mundi, bis tamen in maxima propinquatione (quam habere solet) ipsum esse contingit. Similiter, quāquam bis in anno sit in maxima accessione tamen tantum semel in opposito augis deferentis reperitur. Tertio necesse est, ut oppositum augis deferentis centro epicicli extra augem equantis ut oppositum eius existente inter cen=

trum epicicli & oppositum augis æquãtis semper uertetur aliquando quidem uersus centrum epicicli aliquãdo ab eo tam precedendo quàm sequendo sese deuoluens.

Quarto sicut aux deferẽtis ad certos limites utrinq; ab auge equantis remouetur:ita etiam se habet oppositum augis deferentis respectu oppositi augis equantis: maior tamẽ est arcus huiusmodi motus augis deferentis quàm arcus motus oppositi eius. Vnde motus unius motu alterius uelocior est. Quinto etsi centrum epicicli contingat esse in puncto deferentis è centro mundi remotissimo:nunquam tamẽ est in puncto deferentis quem centro mundi uicinissimum esse contingit. Nam dum centrum epicicli fuerit in auge deferentis talis est habitudo deferentis ut oppositum augis eius sit centro mundi ita uicinum quòd in quacunq; deferentis quam abet, habitudine nullus punctus eius uicinior aut tam uicinus centro mundi reperiatur. In tali autem puncto quem uicinissimum esse contingit:centrum epicicli non est eò tempore quo propinquissimum eum esse contingit: sed in eius opposito.

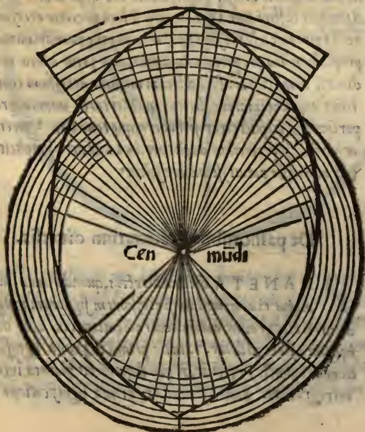
Sexto ex dictis apparet manifeste cẽtrum epicicli Mercurii propter motus supra dictos non,ut in aliis planetis fit: circunferentiam deferentis circularem:sed potius figure habentis similitudinẽ cum plana ouali periferiam describere.

Epicicl9 uero in longitudinem mouetur sicut epiciclus Veneris reuolutionem tamen unam in quatuar mensibus solaribus fere super centro suo perficit.

Termini autem tabularum hic sicut in superioribus declarantur:nisi quòd diuersitas in minutis proportionalibus

aliqualis existit. Aequationes enim argumentorum Mercurii quę in tabulis scribuntur sint quę contingunt dum centrum epicicli fuerit in mediocri eius à terra remotione Hæc autem accidit centro epicicli ab auge æquantis per duo signa quatuor gradus & triginta minuta distante, sed in aliis planetis centro epicicli in longitudine media deferentis existente fiebat.

Theorica minutorum proportionaliũ.

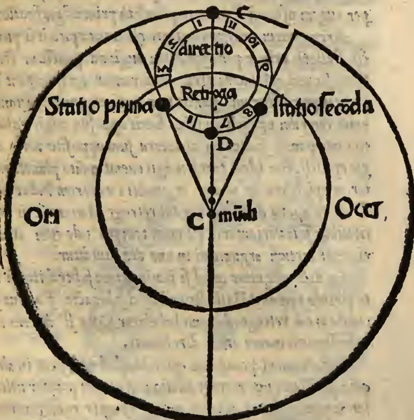


Item minuta centri epicicli Mercurii à cētro mundi re motio fit dum centrum epicicli ab auge ęquantis eius quat tuor signis distiterit:hęc autem in aliis centro epicicli in op posito augis æquantis existente contingebat. Minuta igitur proportionalia longiora sunt excessus remotionis centri epi cicli maxime super mediocrem eius remotionem in sexagin ta partes equales diuisus. Sed minuta proportionalia pro piora dicuntur excessus remotionis centri epicicli mediocris super remotionem eius minimam similiter in sexaginta par ticulas æquales diuisus. Et secundum hoc duplex diuersitas diametei diffiniatur. Quia tamen à loco maxime accessio= nes centri epicicli uersus oppositum augis ęquantis minuta proportionalia propiora minuuntur, quæ prius à loco me= diocris remotionis usq; ad locum maxime accessionis con= tinue augebantur:ideo dicitur in Mercurio minuta pro= portionalia tripliciter se habere, quę tamen in Venere, atq; tribus superioribus dupliciter:in Luna uero simpliciter (ut manifeste patuit) se habere solent.

De passionibus Planetarum diuersis.

PLANETA dicitur directus, quando linea uere motus eius secundum successionem signorum progre ditur. Retrogradus autem contra. Stationarius uero dum hęc linea stare uidetur. Statio prima in prima significa tione est punctus epicicli, in quo dum fuerit planeta incipit retrogradari. Statio secunda in prima significatione est

Theorica Stationum & retro gradationum.



punctus epicicli, in quo dū planeta fuerit incipit dirigi. Hę uero stationes existēte centro epicicli in eodē situ deferētis utrinꝫ ab opposito augis uerę epicicli ęquidistāt. Statio prima in secunda significatione est arcus epicicli augem ueram epicicli & pūctum stationis primę interiacēs. Statio secūda in secūda significatione est arcus epicicli ab auge uera per

oppositum eius usq; ad punctum stationis secundæ.

Arcus directionis est arcus epicicli à statione secunda per augem usq; ad stationem primã in prima significatione

Arcus autem retrogradationis est arcus epicicli à puncto stationis primæ per oppositum augis ad punctum stationis secundæ. Hi uero arcus maiorantur & minorantur propter prædictorum punctorum uariationem. Quanto enim centrum epicicli uicinius fuerit opposito augis æquantis tanto puncta stationum uiciniora sunt opposito ueræ augis epicicli. Hoc idem tanto magis euenit quãto planeta maiorem epiciclum & motum argumẽti tardiorem habet Vnde & tempora directionum aut retrogradationum in quãtitatibus suis uariantur. Exit enim tempus tale cum arcus eius per motum argumenti in uno die diuiditur.

Ex dictis sequitur quòd si statio prima subtrahitur à toto circulo remanet statio secunda: sed subtracta statione secunda arcus retrogradationis habebitur. Quæ si de toto circulo demitur manet arcus directionis.

Lunæ tamen (quanquàm epiciclum habeat) sicut in aliis quinque statio siue retrogradatio non accidit propter uelocitatem motus centri epicicli eius. Semper enim centrum epicicli maiorem arcum zodiaci quolibet die secundum successionem describit, quàm sit arcus zodiaci correspondens arcui epicicli, quem centrum corporis Lunæ quocunq; die cõtra successionem in superiori parte epicicli perambulat. Veruntamen eam: dum in superiori medietate epicicli fuerit tardam: in inferiori uelocem cursu necesse est.

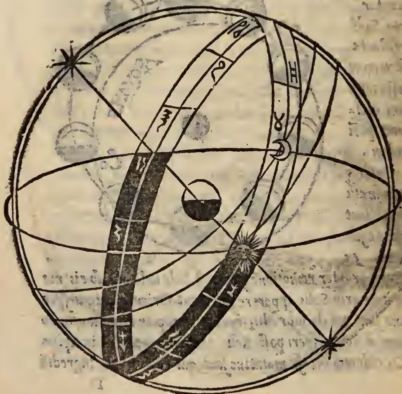
Tardi dicuntur planetæ & minuti cursu cum linea ueri

motus

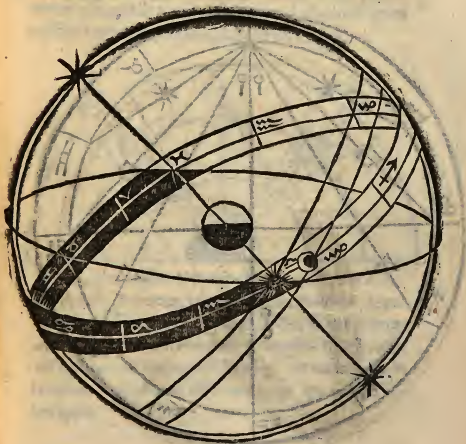
motus eorum tardius quàm linea medii motus, aut contra ſucceſſionem incedit. Veloces uero & aucti curſu quando uelocius ſecundum ſucceſſionem mouentur. Aucti numero quando ęquatio additur ſuper medium motum. Minuti uero quando minuitur. Aucti lumine cum recedunt à Sole uel Sol ab eis. Minuti uero lumine cum accedunt ad Solē uel Sol ad eos. Orientales & matutini cum oriuntur ante Solē occidentales uero et ueſpertini cum occidunt poſt Solem. Oriētes ortu matutino ſunt qui de ſub radiis exeuntes propter remotionē eorum à Sole uel Solis ab eis mane ante ortū Solis apparere incipiunt. Orientes ortu ueſpertino ſunt qui de ſubradiis exeuntes propter remotionem eorum à Sole ueſperi poſt Solis occaſum apparere incipiun Occidentes occaſu matutino ſunt qui radios Solis ingrediū



tur & propter accessum eorũ ad Solẽ mane occultari inci piũt. Occidẽtes aũt occasu uespertino sunt qui Solis radios ingrediũtur, & propter accessum eorum ad Solem aut Solis ad eos uesperi post Solis occasum incipiũt occultari. Tres superiores non occidunt occasu matutino nec oriuntur ortu uespertino, sed Venus & mercurius atq; Luna. Triplex autem est ratio cur Luna post coniunctionem suã cũ Sole quandoq; citius quandoq; tardius appareat. Vna declinatio siue obliquitas Zodiaci & orizontis. Nam si fit coniunctio



sub ecliptica in medietate tamen à fine Sagitarij ad finem Geminorum, tunc cũ Sol occidendo in orizonte fuerit, plures gradus aût in circulo reuolutionis Lunę a Luna ad orizontem qui de zodiaco à Luna ad Solem. Vnde in climatibus septentrionalibus citius uideri poterit q̃ si fuisset ĩ altera zodiaci medietate. Secunda est latitudo Lunę ab Ecliptica. Nam si post coniunctionem mouetur in latitudinem septẽtrionalem, iterũ citius uideri poterit q̃ si moueretur in latitudinẽ meridianam. Tertia uero est uelocitas motus Lu-

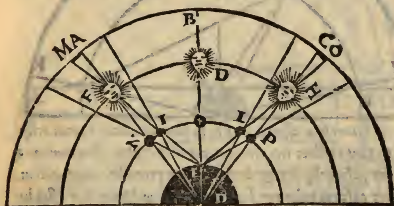


nę ueri. Nā si uelox est motu citius apparet quàm si tardę foret. Fit igitur quandoq; ut oēs hæ causę concurrant, tunc eodem die & uetus & noua apparet, quādoq; aūt duæ tā tum tūc secunda die post coniunctionem, quādoq; uero una sola, tūc in tertio die uidetur, quandoq; etiā omnium eorum oppositum accidit tunc quarto die contingit eam apparere.

Aspectu planetarum trinus est, cum ꝑ tertiā partem. Quadratus cum ꝑ quartam, Sextilis uero cum per sextam ecli

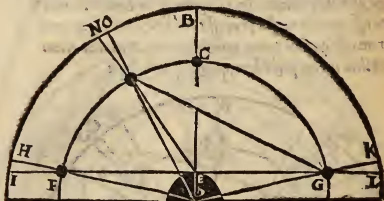


*ptic*æ *partẽ eorum uero loci distiterint.* Coniunctio *media planetarum fit quando lineæ mediorum motuum eorum secundum longitudinem Zodiaci coniunguntur.* Vera *autem quando lineę uerorum motuum sic conueniunt. Sed uisibilis quando lineę ab oculo nostro per centra corporum suorum eductæ coniunguntur in unum. Similiter de oppositione media & uera dicendum* Et *attenduntur hæ in eisdem signo gradu & minuto.* Ex *isto patet sæpe coniunctionem uerã esse quando media præcessit aut futura est, sæpe etiã ueram esse, quando tamen uisibilis non est, aliquando etiam uisibilem uerom pręcedere, quandoque uero sequi.*



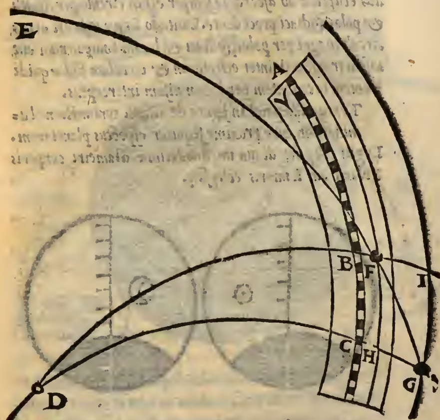
Locus uerus astri est punctus firmamenti lineam à centro mundi per centrum astri protentam terminans. Locus autem uisus siue apparens per lineam ab oculo per centrum astri protractam determinatur. Diuersitas aspectus astri est arcus circuli magni per Zenith & uerum locum astri transeuntis inter locum astri uerum & apparentem interceptus.

Inde manifestum est quanto uicinius astrum centro mũdi & orizonti fuerit, tanto maiorem habere diuersitatem aspectus. Hanc quoq; maximam in Luna reperiri. In Marte uero non bene perceptibilem. Habet namq; semidiameter terrę sensibilem ad semidiametrum orbis Lunę, non multum autem perceptibilem ad semidiametrum orbis Martis magnitudinem.



Diuersitas aspectus astri in longitudine est arcus eclipticę inter duos circulos magnos interceptus, quorum unus per polos eclipticę & locum uerum procedit, alter autem per eosdem polos & locum astri uisum. Diuersitas astri in latitudine est arcus circuli magni per polos zodiaci transeuntis & locum astri uerum interceptus inter duos circulos eclipticę æquidistantes quorum unus per locũ uerũ astri progreditur alter per locum eius uisum. Id autem quod de his circulis ęquidistantibus eclipticę intercipitur inter circulos magnos p polos zodiaci transeuntes simile est diuersitati aspectus in longitudine, unde diuersitas aspectus qua

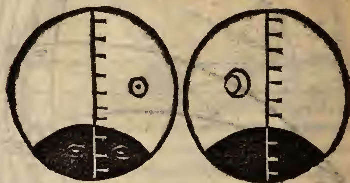
si linea diagonalis quadranguli cuius latera sunt diuersitates aspectus in longitudine & latitudine.



Diuersitas aspectus Lunę ad Solē est excessus diuersitatis aspectus Lunę super diuersitatem aspectus Solis: Si uera coniunctio luminariū fuerit inter gradū eclipticę ascēdentem & nonagesimum eius ab ascendente, uisibilis eorū coniunctio pręcessit ueram: Si autem inter eundem nonagesimum & gradum occidentem fuerit uisibilis ueram se=

quetur. Sed si in eodem gradu nonagesimo acciderit, tunc simul uisibilis coniūctio cum uera fiet nullaq́ꝫ diuersitas aspectus in longitudine continget. Nonagesimus namq́ꝫ gradus eclipticæ ab ascendēte semper est in circulo per Zenith & polos Zodiaci procedente. Latitudo Lunæ uisa est arcus circuli magni per polos Zodiaci & locum Lunę uerum aut uisum transeuntis inter eclipticam & circulum sibi æquidistantem incedentem per locum uisum interceptus.

Textus ille patet in figura de uisibili coniunctione luminarium, quæ proxime sequitur aspectus planetarum. Digiti ecliptici dicuntur duodecimæ diametri corporis Solaris aut Lunaris eclipsatę.



Minuta casus in eclipsi Lunari sunt minuta Zodiaci quę Luna perambulat Solem superando à principio eclipsis usq́ꝫ ad medium eius, si particularis fuerit, aut uniuersalis sine mora, uel à principio usq́ꝫ ad initium totalis obscurationis si uniuersalis cum mora fuerit.

Minuta moræ dimidiæ sunt, minuta Zodiaci quæ Luna

Solem superando à principio totalis obscurationis usque ad medium eius perambulat.



Minuta casus in eclipsi Solari sunt minuta quæ Luna à principio eclipsis usque ad medium superatione sua ultra Solem perficit. Quare si minuta ista per superationem Lunæ in hora diuidatur tempus quo ea pertransit, eueniet.

Diameter Solis usualis in auge eccentrici. 31. minuta cordat: sed in opposito triginta quattuor, semper tamen quę est proportio quinque ad sexagintasex ea est motus Solis in hora ad diametrum suum uisualem. Lunæ uero in auge

trum epicicli & oppositum augis æquãtis semper uersetur aliquando quidem uersus centrum epicicli aliquãdo ab eo tam præcedendo quàm sequendo sese deuoluens.

Quarto sicut aux deferẽtis ad certos limites utrinq; ab auge æquantis remouetur: ita etiam se habet oppositum augis deferentis respectu oppositi augis æquantis: maior tamẽ est arcus huiusmodi motus augis deferentis quàm arcus motus oppositi eius. Vnde motus unius motu alterius uelocior est. Quinto etsi centrum epicicli contingat esse in puncto deferentis e centro mundi remotissimo: nunquam tamẽ est in puncto deferentis, quem centro mundi uicinissimum esse contingit. Nam dum centrum epicicli fuerit in auge deferentis talis est habitudo deferentis ut oppositum augis eius sit centro mundi ita uicinum quòd in quacunq; deferentis quam abet habitudine nullus punctus eius uicinior aut tam uicinus centro mundi reperiatur. In tali autem puncto quem uicinissimum esse contingit: centrum epicicli non est eo tempore quo propinquissimum eum esse contingit: sed in eius opposito.

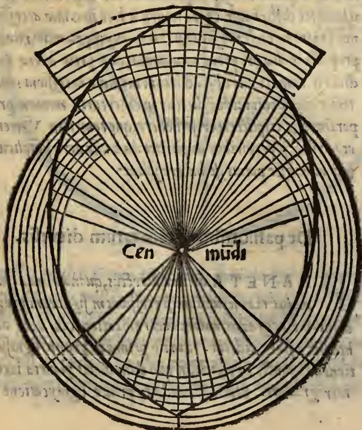
Sexto ex dictis apparet manifeste cẽtrum epicicli Mercurii propter motus supra dictos non, ut in aliis planetis fit: circunferentiam deferentis circularem: sed potius figuræ habentis similitudinẽ cum plana ouali periferiam describere.

Epiciclus uero in longitudinem mouetur sicut epiciclus Veneris reuolutionem tamen unam in quatuor mensibus solaribus fere super centro suo perficit.

Termini autem tabularum hic sicut in superioribus declarantur: nisi quòd diuersitas in minutis proportionalibus

aliqualis existit. Aequationes enim argumentorum Mercurii quę in tabulis scribuntur sint quę contingunt dum centrum epicicli fuerit in mediocri eius à terra remotione Hæc autem accidit centro epicicli ab auge æquantis per duo signa quatuor gradus & triginta minuta distante, sed in aliis planetis centro epicicli in longitudine media deferentis existente fiebat.

Theorica minutorum proportionaliũ.

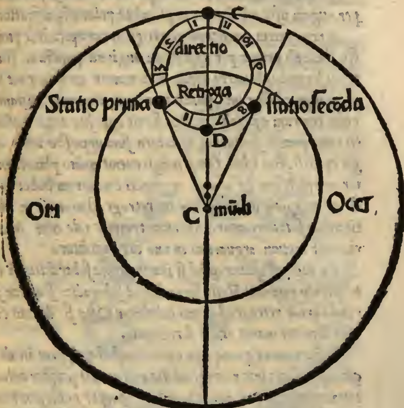


Item minuta centri epicicli Mercurii à cētro mundi re motio fit dum centrum epicicli ab auge ęquantis eius quat tuor signis distiterit:hęc autem in aliis centro epicicli in op posito augis æquantis existente contingebat. Minuta igitur proportionalia longiora sunt excessus remotionis centri epi cicli maxime super mediocrem eius remotionem in sexagin ta partes equales diuisus. Sed minuta proportionalia pro piora dicuntur excessus remotionis centri epicicli mediocris super remotionem eius minimam similiter in sexaginta par ticulas æquales diuisus. Et secundum hoc duplex diuersitas diametei diffiniatur. Quia tamen à loco maxime accessio= nes centri epicicli uersus oppositum augis ęquantis minuta proportionalia propiora minuuntur,quæ prius à loco me= diocris remotionis usq; ad locum maxime accessionis con= tinue augebantur:ideo dicitur in Mercurio minuta pro= portionalia tripliciter se habere,quę tamen in Venere, atq; tribus superioribus dupliciter:in Luna uero simpliciter (ut manifeste patuit)se habere solent.

De passionibus Planetarum diuersis.

PLANETA dicitur directus,quando linea uere motus eius secundum successionem signorum progre ditur. Retrogradus autem contra. Stationarius uero dum hęc linea stare uidetur. Statio prima in prima significa tione est punctus epicicli,in quo dum fuerit planeta incipit retrogradari. Statio secunda in prima significatione est

Theorica Stationum & retro gradationum.



punctus epicicli, in quo dū planeta fuerit incipit dirigi. Hę uero stationes exiſtēte centro epicicli in eodē ſitu deferētis utrinque ab oppoſito augis uerę epicicli ęquidiſtāt. Statio prima in ſecunda ſignificatione eſt arcus epicicli augem ueram epicicli & pūctum ſtationis primę interiacēs. Statio ſecūda in ſecūda ſignificatione eſt arcus epicicli ab auge uera per

oppositum eius usq; ad punctum stationis secundæ.

Arcus directionis est arcus epicicli à statione secunda per augem usq; ad stationem primã in prima significatione

Arcus autem retrogradationis est arcus epicicli à puncto stationis primæ per oppositum augis ad punctum stationis secundæ. Hi uero *arcus maiorantur & minorantur propter prædictorum punctorum uariationem. Quanto enim centrum epicicli uicinius fuerit opposito augis æquantis tanto puncta stationum uiciniora sunt opposito ueræ augis epicicli.* Hoc idem *tanto magis euenit quãto planeta maiorem epiciclum & motum argumẽti tardiorem habet Vnde & tempora directionum aut retrogradationum in quãtitatibus suis uariantur.* Exit *enim tempus tale cum arcus eius per motum argumenti in uno die diuiditur.*

Ex *dictis sequitur quòd si statio prima subtrahitur à toto circulo remanet statio secunda:sed subtracta statione secunda arcus retrogradationis habebitur.* Quæ *si de toto circulo demitur manet arcus directionis.*

Lunæ tamen(quanquàm epiciclum habeat) sicut in aliis quinque statio siue retrogradatio non accidit propter uelocitatem motus centri epicicli eius. Semper enim centrum epicicli maiorem arcum zodiaci quolibet die secundum successionem describit,quàm sit arcus zodiaci correspondens arcui epicicli,quem centrum corporis Lunæ *quocunq; die cõtra successionem in superiori parte epicicli perambulat.* Veruntamen *eam:dum in superiori medietate epicicli fuerit tardam:in inferiori uelocem cursu necesse est.*

Tardi dicuntur planetæ & minuti cursu cum linea ueri

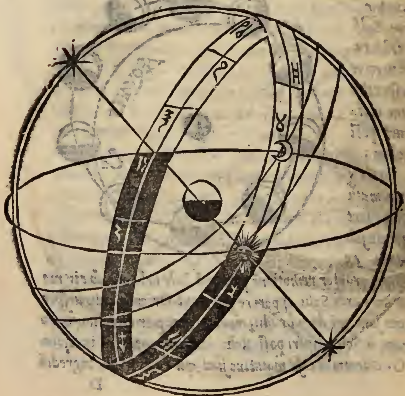
motus

motus eorum tardius quàm linea medii motus, aut contra ſucceſſionem incedit. Veloces uero & aucti curſu quando uelocius ſecundum ſucceſſionem mouentur. Aucti numero quando æquatio additur ſuper medium motum. Minuti uero quando minuitur. Aucti lumine cum recedunt à Sole uel Sol ab eis. Minuti uero lumine cum accedunt ad Solē uel Sol ad eos. Orientales & matutini cum oriuntur ante Solē occidentales uero et ueſpertini cum occidunt poſt Solem. Oriētes ortu matutino ſunt qui de ſub radiis ex

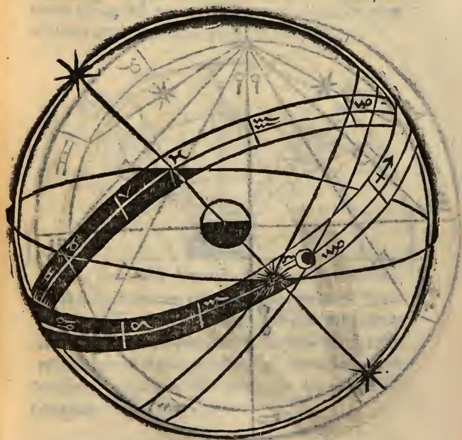


euntes propter remotionē eorum à Sole uel Solis ab eis mane ante ortū Solis apparere incipiunt. Orientes ortu ueſpertino ſunt qui de ſubradiis exeuntes propter remotionem eorum à Sole ueſperi poſt Solis occaſum apparere incipiun Occidentes occaſu matutino ſunt qui radios Solis ingrediū

tur & propter accessum eorũ ad Solẽ mane occultari incipiũt. Occidẽtes aũt occasu uespertino sunt qui Solis radios ingrediũtur, & propter accessum eorum ad Solem aut Solis ad eos uesperi post Solis occasum incipiũt occultari. Tres superiores non occidunt occasu matutino nec oriuntur ortu uespertino, sed Venus & mercurius atq; Luna. Triplex autem est ratio cur Luna post coniunctionem suã cũ Sole quandoq; citius quandoq; tardius appareat. Vna declinatio siue obliquitas zodiaci & orizontis. Nam si fit coniunctio



ſub ecliptica in medietate tamen à fine Sagitarij ad finem Geminorum, tunc cũ Sol occidendo in ori zonte fuerit, plures gradus aũt in circulo reuolutionis Lunę a Luna ad ori zon tem: qui de zodiaco à Luna ad Solem. Vnde in climatibus ſeptentrionalibus citius uideri poterit q̃ ſi fuiſſet ĩ altera zo diaci medietate. Secunda eſt latitudo Lunę ab Ecliptica. Nam ſi poſt con iunctionem mouetur in latitudinem ſeptẽ trionalem, iterũ citius uideri poterit q̃ ſi moueretur in lati tudinẽ meridianam. Tertia uero eſt uelocitas motus Lu=

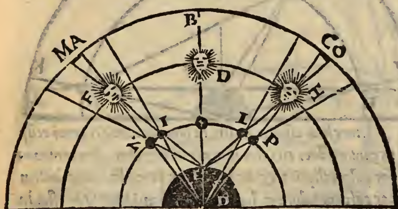


ne ueri. Nã si uelox est motu citius apparet quàm si tarde foret. Fit igitur quandoque ut oẽs hæ causę concurrant, tunc eodem die & uetus & noua apparet, quãdoque aũt duæ tãtum tũc secunda die post coniunctionem, quãdoque uero una sola, tũc in tertio die uidetur, quandoque etiã omnium eorum oppositum accidit tunc quarto die contingit eam apparere.

Aspectu planetarum trinus est, cum p tertiã partem. Quadratus cum p quartam, Sextilis uero cum per sextam ecli

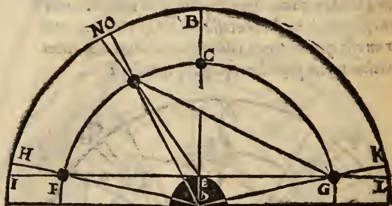


pticæ partẽ eorum uero loci distiterint. Coniunctio media planetarum fit quando lineæ mediorum motum eorum secundum longitudinem Zodiaci coniunguntur. Vera autem quando lineę uerorum motuum sic conueniunt. Sed uisibilis quando lineę ab oculo nostro per centra corporum suorum eductæ coniunguntur in unum. Similiter de oppositione media & uera dicendum Et attenduntur hæ in eisdem signo gradu & minuto. Ex isto patet sæpe coniunctionem uerá esse quando media præcessit aut futura est, sæpe etiá ueram esse, quando tamen uisibilis non est, aliquando etiam uisibilem uerom pręcedere, quandoq; uero sequi.



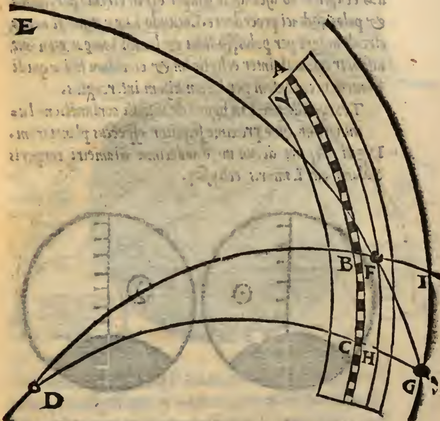
Locus uerus astri est punctus firmamenti lineam à centro mundi per centrum astri protentam terminans. Locus autem uisus siue apparens per lineam ab oculo per centrum astri protractum determinatur. Diuersitas aspectus astri est arcus circuli magni per Zenith & uerum locum astri transeuntis inter locum astri uerum & apparentem interceptus.

Inde manifestum est quanto uicinius astrum centro mũdi & orizonti fuerit, tanto maiorem habere diuersitatem aspectus. Hanc quoq; maximam in Luna reperiri. In Marte uero non bene perceptibilem. Habet namq; semidiameter terrę sensibilem ad semidiametrum orbis Lunę, non multum autem perceptibilem ad semidiametrum orbis Martis magnitudinem.



Diuersitas aspectus astri in longitudine est arcus eclipticę inter duos circulos magnos interceptus, quorum unus per polos eclipticę & locum uerum procedit, alter autem per eosdem polos & locum astri uisum. Diuersitas astri in latitudine est arcus circuli magni per polos zodiaci transeuntis & locum astri uerum interceptus inter duos circulos eclipticę æquidistantes quorum unus per locũ uerũ astri progreditur alter per locum eius uisum. Id autem quod de his circulis ęquidistantibus eclipticę intercipitur inter circulos magnos ꝑ polos zodiaci transeuntes simile est diuersitati aspectus in longitudine, unde diuersitas aspectus qua

si linea diagonalis quadranguli cuius latera sunt diuersitates aspectus in longitudine & latitudine.



Diuersitas aspectus Lunę ad Solē est excessus diuersitatis aspectus Lunę super diuersitatem aspectus Solis. Si uera coniunctio luminariū fuerit inter gradū eclipticę ascēdentem & nonagesimum eius ab ascendente, uisibilis eorū coniunctio precessit ueram. Si autem inter eundem nonagesimum & gradum occidentem fuerit uisibilis ueram se-

Solem superando à principio totalis obscurationis usque ad medium eius perambulat.



Minuta casus in eclipsi Solari sunt minuta quæ Luna à principio eclipsis usq; ad medium superatione sua ultra Solem perficit. Quare si minuta ista per superationem Lunæ in hora diuidatur tempus quo ea pertransit, eueniet.

Diameter Solis usualis in auge eccentrici. 31. minuta cordat: sed in opposito triginta quattuor, semper tamen quę est proportio quinq; ad sexagintasex ea est motus Solis in hora ad diametrum suum uisualem. Lunæ uero in auge

eccentrici & epicicli 29 minuta, sed in auge eccentrici & opposito augis epicicli trigintasex: semper tamen quę est



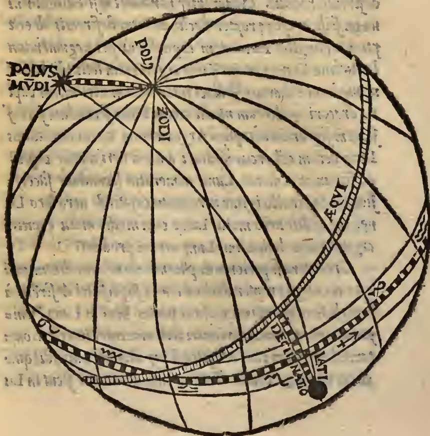
proportio quadraginta octo ad quadragintaseptem ea est motus Lunæ in hora ad diametrum suam uisualem.

Quare sequitur quod possibile sit ut etiam quandoque Solis eclipsis accidat uniuersalis nunquam tamen naturaliter apparere potest ratione diuersitatis aspectus, ut totus Sol toti terrę uniuersaliter eclipsetur.

Dum Sol in auge eccentrici fuerit, diameter umbræ in loco transitus lunæ se habet ad diametrum Lunæ uisualem sicut tredecim ad quinque. Excessus autē eius dum Sol est in auge super diametrum eius dū Sol alibi fuerit in eccentrico, decuplus est ad differentiā motuum Solis in hora quibus dum est in auge atque illo loco alio mouetur.

De declinatione & latitudine.

DECLINATIO *Stellę est distantia ipsius ab æquinoctiali, & computatur in circulo trãseũti per polos mundi & uerum locum stellę, quem linea à centro mundi per centrum corporis stellę ducta designat. Latitudo autem stellę est distantia eius ab ecliptica, & cõputatur in circulo per polos eclipticę & uerum locum stellę modo dictum eunte.*



Ex his & de Sole supra dictis manifestum est. Solem nullam habere latitudinem, licet declinationem habeat, eoq́ semper superficies deferentis eius in superficie eclipticę permaneat. Luna autem & alii quinq́ latitudinem habent. In Luna namq́ propter declinationem axis augem mouentium ab axe zodiaci superficies plana deferentis eius semper superficiem planam eclipticæ secat super diametro mundi ab eadem in partes oppositas declinando quantitate suę maximæ declinationis semper eadem inuariabiliter permanente. Superficies namq́ plana epicicli eius nunquam à superficie deferentis recedit. Quapropter non habet nisi latitudinem unam scilicet quæ propter declinationem deferentis ab ecliptica contingit. Hec autem cognoscitur per argumentum latitudinis Lunæ uerum. Vnde argumẽtum latitudinis Lunę medium est arcus zodiaci inter lineam ueri motus capitis draconis & lineam medii motus Lunæ secundum successionem signorum acceptus. Argumentum autem latitudinis Lune uerum est arcus zodiaci à linea ueri motus capitis ad lineam ueri motus Lunæ numeratus secundum successionem. Subtracto igitur uero motu capitis de uero loco Lunę, aut addito uero motu Lunæ cum medio motu capitis, argumentum latitudinis Lunę uerum prodibit.

Tres uero superiores duplicem habent latitudinem, unã quæ contingit propter declinationem superficiei deferẽtis à superficie eclipticę in oppositas partes sicut in Luna, semper quantitate maxima inuariabili manente. Intersectiones tamẽ deferẽtium cum ecliptica super diametro mundi (quæ etiam caput & cauda dicuntur) non mouentur sicut in Lu

na contra successionem signorum, sed sicut dictum est secundum motum. Octauæ sphæræ, ita ut auges deferentium illorum semper circunferentias eclipticę æquidistantes à parte septentrionis describant. Quanquam autem auges illorum semper sint septentrionales, non tamen in omnibus tribus sunt puncta maximarum latitudinum deferentium ab ecliptica, imò solum in Marte sic est, ut aux deferentis maxime declinet ad aquilonem ab ecliptica. Sed in Saturno talis punctus distat ante augem sui deferentis scilicet contra successionem quinquaginta gradibus, in Ioue uero post augem scilicet secundum successionem gradibus uiginti. Latitudinem autem aliam ex parte superficiei planę epicicli quandoq; à superficie deferentis plana declinantis Mouetur autem epiciclus in latitudinem respectu augis ueræ super axe suo centrum eius & longitudines medias transeunte, taliter tamen ut cum centrum epicicli fuerit in nodo capitis ut caudę, aux uera & oppositum epicicli directe sint in superficiæ deferentis, & superficies epicicli in superficie eclipticæ. Post quàm autem recedit a nodo diameter augium epicicli declinare incipit à superficie deferentis: ita quod oppositum augis uerę epicicli remoueri incipit à superficie deferentis uersus eam partem ad quam medietas deferentis, per quam tunc moueri centrum epicicli incipit ab ecliptica, & aux uera epicicli tantundem ad partem oppositam. Et sic continuè remouetur aux & oppositum augis epicicli à superficie deferentis, donec centrum epicicli perueniet ad punctum deferentis maxime ab ecliptica declinantem, scilicet inter duos nodos medium,

tunc maxime epicicli superficies cum dicta diametro à deferente declinat. Ab hoc autem loco successiue declinatio epicicli à deferente minoratur, usquequo centrum epicicli peruenerit ad nodum alium, in quo iterum tota superficies epicicli erit in superficie eclipticę, & diameter augium uerarum in superficie deferentis. Vnde axis super quo fit motus iste in latitudinem, semper dum centrum epicicli extra nodos fuerit, superficiei eclipticę ęquidistabit. Ex his apparet primo quod axis (ut dictum est) superius super quo fit reuolutio epicicli in longitudinem, axi eclipticæ quandoque equidistat quandoque uero non, nunquam autem axi eccentrici æquidistabit. Secundo, semper corpus planetæ dum in superiori medietate epicicli fuerit, centro epicicli extra nodos existente, erit inter duas superficies scilicet eclipticæ & sui deferentis, dum autem fuerit in inferiori medietate epicicli, erit distătius ab ecliptica quă deferens ab eadem. Non igitur semper astrum inter deferentem & eclipticam reperietur. Tertio, auges epiciclorum ueras, & medias non semper terminos esse linearum quę per centrum epicicli trahuntur. Veruntamen eas per tales lineas contingit determinari. Vnde aux media epicicli semper est in superficie plana orthogonaliter superficiem deferentis in linea augis medię secante, & aux uera epicicli in simili superficie secante deferentem in linea augis ueræ. Quarto, manifeste patet centra deferentium & æquantium à superficie plana eclipticæ declinare. Latitudines autem horum (quæ scribuntur in tabulis) contingunt dum centrum epicicli in puncto deferen=

tis maxime declinante fuerit. Sed Venus, & Mercurius triplicem solent habere latitudinem. Vnam ex parte deferentis quæ deuiatio dicitur. Aliam ex parte inclinationis diametri augis ueræ & oppositi epicicli, quæ inclinatio uocatur. Tertiam ex parte reflexionis diametri longitudinum mediarum respectu augis ueræ, quæ reflexio appellatur. Superficies namque deferentis in latitudinem, nunc ad partem septentrionis, nunc meridiei super diametro mundi mouetur, cuius motus poli utrunque ab auge æquantis nonaginta gradibus eclipticę distant, ibi enim caput & cauda fiunt. Hic tamen motus latitudinis motui centri epicicli taliter est proportionatus, ut quando centrum epicicli fuerit in aliquo loco nodorum, scilicet nonaginta gradibus ab auge ęquantis, distans, nulla est deuiatio deferentis, sed tota superficies eius in superficie eclipticę existit. Deinde centro epicicli eius à nodo recedente, incipit deferens deuiare ita, ut medietas eius quam ingreditur centrum epicicli, in Venere quidem semper declinet ad aquilonem, in Mercurio uero semper ad austrum. Et augetur successiue deuiatio, donec centrū epicicli peruenerit ad augem deferentis, uel eius oppositū, tunc enim deuiatio est maxima, in Venere quidem minuta decem & septem in Mercurio minuta quadragintaquinque, quę ulterius continue minoratur usquequo centrum epicicli in nodum aliū peruenerit, ubi rursus nulla fiet deuiatio. Post iterum fiet ut prius. Vnde patet sicut nunquam centrum epicicli Veneris uersus meridiem deuiat ab ecliptica, ita nunquam centrū epicicli Mercurij uersus aquilonē cōtingit deuiare.

Manifestum est etiam motum circuitionis centri epicicli in deferente, ęqualem esse reditioni deferentis in latitudine. Hinc similiter apparet polos super quibus fit motus deferentis in longitudinem(ut dictum est supra) nunc ad polos zodiaci accedere nunc ab eis remoueri. Propter dictas autem deuiationes orbibus prenumeratis alium mundo concentricum prædictos omnes includentem superaddi uidetur oportere, ad cuius motum trepidationis prædictæ deuiationes accidant. Sed superficies epicicli plana à superficie deferentis hac atq; illa declinando mouetur. Primo super diametro epicicli per longitudines medias ab auge uera eunte, quo motu fit ut diameter, augis ueræ & oppositi superficiem deferentis secet, ita ut aux uera in unam partem, & oppositum in aliam à deferente declinet. Hæc tamen declinatio motui centri epicicli taliter proportionatur, ut quandocunque centrum epicicli fuerit in auge æquantis, dicta diameter nusquam à deferente declinet, sed in superficie eius constituatur. Centro autem epicicli ab ea recedente, aux uera epicicli à superficie deferentis declinare incipit, in Venere quidem uersus septentrionem, in Mercurio uero ad meridiem, & oppositum augis ueræ ad partem oppositam, quę declinatio continue augetur usque quo centrum epicicli ad nondum caudę peruenerit, scilicet dum ab auge æquantis nonaginta gradibus secundum successionem signorũ distiterit, tũc.n. maxima dictę diametri cõtingit declinatio, quę postea continue minorabitur, donec centrũ epicicli ad oppositum augis ęquãtis peruenerit, ubi rursus nusquam dicta diametur doclinat

sed in

ſed in ſuperficie deferentis conſtituitur. Inde uero cẽtro epicicli recedẽte uerſus nodum alium, aux uera declinare incipit à ſuperficie deferentis, in Venere quidem ad meridiem: in Mercurio autem ad aquilonem, & oppoſitum augis ad partem oppoſitam, & maioratur ſucceſſiue declinatio, donec ad nodum aliũ peruenerit centrum epicicli, ubi rurſus maxima fiet. Dehinc autem decreſcit donec in augem ęquãtis uenerit, ubi ſicut primo dicta diametre in ſuperficie deferẽtis erit. Inde prior diſpoſitio redit. Quandocunq; igitur maxima deferentis deuiatio contingit, nullam epiciclus declinationem habet, & quãdo hęc nulla eſt, illa maxima eſt.

Secundo autem mouetur ſuperficies plana epicicli à ſuperficie deferentis declinando, ſuper diametro epicicli p augem ueram & eius oppoſitum eunte, quo motu fit, ut diameter epicicli per longitudines medias ab auge uera tranſiens ſuperficiem deferentis quandoq; ſecet, ita ut medietas epicicli ſiniſtra in unam partem, dextra in aliã à deferẽte reflectantur, ſiniſtram autẽ uoco quæ poſt augem epicicli ſecundum ſucceſſionem exiſtit. Hæc tamen dicta diametri reflexio etiã motui cẽtri epicicli proportionata eſt taliter, et quandocunq; centrum epicicli fuerit in nodo capitis ſcilicet in interſectione ante augem deferentis contra ſucceſſionem ſignorum gradibus nonaginta, nulla fit dictę diametri reflexio, ſed in eadem ſuperficie cum deferente locetur. Centro autem epicicli hinc uerſus augẽ recedente, medietas diametri dictę ſiniſtra ſiue orientalis à ſuperficie deferentis, in Venere quidem ad ſeptentrionem, ſed in Mercurio ad auſtrum incipit reflecti, altera uero medietas uer

sus partem oppositam, quæ quidem reflexio cõtinue augetur usquequo centrum epicicli ad augem æquantis uenerit, ubi tunc maxima fiet. Post uero uersus nodum alium decrescet, donec ad eundem centrũ epicicli perueniet, ubi rursus nulla accidet reflexio. Sed ab hoc loco cẽtro epicicli trãseunte uersus oppositum augis æquantis, iterum medietas sinistra diametri euntis per longitudines medias incipit reflecti, in Venere quidem ad meridiem: ad aquilonem autẽ in Mercurio, & augebitur usquequo ueniet ad oppositum augis æquantis, ubi tunc iterum maxima fiet. Hinc autem minuetur successiue usq; dum centrum epicicli ad nodum capitis reuertitur, ubi nulla fiet reflexio, & rursus habitudo prior redibit. Manifestum est igitur in loco deferentis (ubi nulla contingit epicicli declinatio) maximam eius reflexionẽ accidere. Deuiationes itaq; ab ecliptica, declinationes autem & reflexiones à deferente computantur. Et quæ scribuntur in tabulis sunt quæ contingunt dum maxime fiunt. Cum autem maxima contingit reflexio, scilicet in auge deferentis uel opposito existente centro epicicli, extremitas diametri (quæ reflectitur) minorem habet reflexionem, quæ plures partes circumferentiæ epicicli sub ea uersus oppositum augis existentis, punctus tamen circumferentiæ epicicli contactus, à linea eam contingente à centro mundi protracta, tunc præ cæteris maximam habet reflexionem. Sicut itaq; motus declinationis epicicli fit super diametro quæ reflectitur, ita econuerso motus reflexionis epicicli super diametro declinãte accidit. Vnde uicissim una est axis motus alterius. Nõ igitur in istis sicut in superioribus opor

tet axem super quo fit motus inclinationis epicicli, cum extra nodos fuerit, superficiei eclipticæ æquidistare. Propter dictas epiciclorum inclinationes atque reflexiones, orbes par ui epiciclos intra se locantes à quibusdam ponuntur ad quorum motum eędem contingunt.

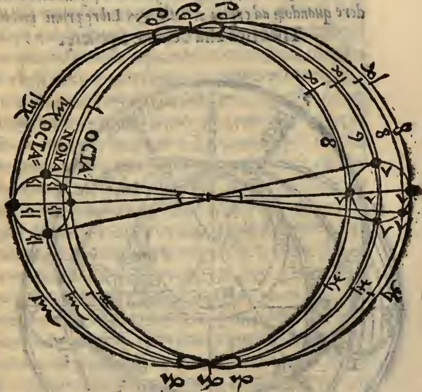
De motu octauæ Sphæræ.

OCTAVÆ uero sphęræ (ad cuius motum ut sæpe dictum est orbes deferentes auges planetarũ mutantur) triplex inest motus, unus quidem à primo mobili scilicet diurnus quo in die naturali semel super polis mũdi reuoluitur. Altera à nona sphęra, quę secundum mobile uocatur, qui semper est secundum successionem signorũ contra motum primum super polis Zodiaci regularis, ita ut in quibuslibet ducentis annis per unum gradum e uigintiocto minuta ferè progreditur. Hic motus augium & stellarum fixarum in tabulis apellatur. Et est arcus Zodiaci primi mobilis inter caput Arietis primi mobilis, & caput Arietis nonæ sphærę. Superficies nãque eclipticæ nonę sphæræ semper est in superficie eclipticę primi mobilis. Tertius aũt est sibi proprius, qui motus trepidationis uocatur siue accessus & recessus octauæ sphærę, & fit super duos circulos paruos in concauitate nonę sphæræ equales super principia Arietis & Librę eiusdem descriptos, sic quòd duo puncta certa octauę sphęrę quę capita Arietis & Librę eiusdẽ uocantur diametraliter oppositas circunferentias talium

duorum circulorum nonæ sphæræ regulariter describant, cum hoc quod ecliptica octauæ semper intersecet eclipticã nonę dum intersecat, saltem in capitibus Cancri & Capricorni nonę diametraliter oppositis. Vnde sequitur cum unus eorundem punctorum octauæ sphęræ est in medietate sui parui circuli meridionali, alter erit in medietate sui circuli septentrionali. Ecliptica quoq; octauę sphæræ semper eclipticam nonæ in partes ęquales (dum secat) secabit, atq; portiones circulorum paruorum alternatim æquales. Velocitatis uero motus istius regula est ista ut quilibet duorum punctorum circunferentiã sui parui circuli (in quo circumfertur) in septem milibus annorum pręcise perficiat. Quanquam autem hoc motu prædicta puncta scilicet capita Arietis & Librę octauę sphærę duas æquales circulorum circunferentias describant, nulla tamen alia puncta eius circunferentias circulorum describere contingit. Capita uero Cancri & Capricorni octauæ sphęrę quasi figuras conoydales habentes pro basi lineas curuas utrinq; à capitibus Cancri & capricorni nonę peragere necesse est. Vnde & quandoq; pręcedent ea, quandoq; uero sequentur, quandoq; autem coniunguntur, coniũguntur enim caput Cancri octauę & caput Cancri nonę dum caput Arietis octauę fuerit in maxima latitudine ab ecliptica nonę, quod accidit in circulo magno per polos Zodiaci nonæ & centra circulorum transeunte. Poli autem eclipticę octauę improprie dicti poli quandoq; accedũt ad polos eclipticę nonę, quandoq; sunt sub eis quandoq; uero ab eisdem remouentur, talis tamen accessus & recessus

ſemper eſt ſuper circulo magno per polos Zodiaci nonę & centra circulorum paruorum eunte.

Theorica motus octauæ Sphæræ.



Cotingit itaq; ut ecliptica octauę ſphęrę ſub diuerſa ei ui habitudine ſucceſſiue in diuerſis ſuis partibus ęquinoctialē primi mobilis interſecet, atq; interſectio talis nunc in ipſo

capite Arietis primi mobilis accidat, nũc citra nũc ultra, ita ut in tpe quo centrũ parui circuli reuolutionẽ unam pficit (quę in quadragintanouẽ milibus annorũ contingit, loquẽdo naturaliter) qlibet pũctus eclipticę octauæ sphærę ęquinoctialẽ prope caput ariesis atq etiã prope caput librę primi mobilis secuerit, quæ quidẽ sectiões i ęquinoctiali accedere quandoq ad capita Arietis & Librę primi mobilis

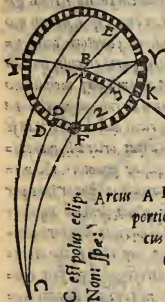
Theorica alia octauæ Sphærę.



quandoq; autē ab eisdem remoueri uidētur, aliquādo quoque secundum, aliquando contra successionem signorum progerdiendo. Vnde fit ut maxima Zodiaci declinationes uariabiles existant. Hinc itaq; contigisse creditur à diuersis astronomis diuersis temporibus earundem maximarum Zodiaci declinationum quantitates fuisse nō ęqualiter inuentas: Maiores namq; *reperte sunt à Ptolomeo quam ab Almeone, quod utiq; cum similibus uijs & modis processerint uix aliter quam tali motus diuersitate uel simili sicut dictum est modo euenire potuit. Variationem autem sectionis eclipticæ octauę & æquinoctialis respectu Arietis primi mobilis necessario sequitur, ut ęquinoctia similiter solstitia continue diuersificentur. Vnde non semper cum Sol in capite Arietis primi mobilis fuerit necesse est ęquinoctium accidere, sed stat ante a fuisse uel postea secuturum esse scilicet cum fuerit in sectione prędicta.* Ex quo namq; *(sicut supradictum est) orbes augem Solis deferentes super axe eclipticę octauę sphęrę ad motum eiusdem sphærę mouentur & orbis Solem deferens super axe prędicto axi ęquidistanti, necessario sequetur ut centrum corporis Solaris semper in superficie octauę sphęrę reperiatur.* Hęc *autem superficies sępe imò frequenter est extra caput Arietis primi mobilis, quare sequitur illatum. Similis de uariatione solstitiorum est ratio.* Ex *quibus quidem primo concluditur non esse necessarium existentem Solem in capite Arietis uel Libræ primi mobilis nullā habere declinationem ab ęquinoctiali. Secundo similiter non esse necessariū in capite* Cancri *uel Capricorni primi mobilis So*

lem existentem ab æquinoctiali declinationem habere maximam. Stat enim Solem esse in circulo per polos eclipticæ primi mobilis & caput Arietis eiusdem transeunte & tamen esse extra superficiem æquinoctialis Similiter stat eum esse in circulo per polos Zodiaci primi mobilis & caput Cancri eiusdem eunte, & tamen tunc ab æquinoctiali declinationem non habere maximam, sed antea in ipsa fuisse uel post in ea esse futurum. Hinc etiam sequitur tropicos Cancri & Capricorni continue respectu æquinoctialis uariari, nunc quidem uersus eum propinquando, nunc ab eo elongando, certos tamen limites (quos exire non potest) habet illa uariatio. Ex his autem stellarum motibus satis apertum est motum aggregatum ex motibus nonę & trepidatione octauæ, quandoque secundum successionem, nunc quidem uelociter, nunc tarde, quandoque autē stationarium & quandoque contra successionem contingere secundum diuersum situm capitis Arietis octauę sphęræ in circunferentia sui parui circuli. Difficile igitur ualde fuit huius motus antiquis reperire qualitatē. Vnde diuersi diuersimode in hoc fuerunt imaginati. Aliqui namque dicebant auges & stellas fixas moueri per noningentos annos uersus orientem continue usque ad gradus septem. Deinde per alios noningentos annos tantundem econuerso uersus occidentem. Albategni uero dicebat eas moueri uno gradu in sexaginta annis & quatuor mensibus semper uersus orientem. Alphagranus autem putauit quod in centum annis unum gradum semper uersus orientem perficerent. Medius itaque motus accessus & recessus octauæ sphæræ est arcus circuli

parui à puncto supremo quartę secundum successionem signorum usque ad caput arietis octauę sphęrę computatus. Æquatio autem octauę sphęrę est arcus eclipticę nonę sphęrę centrum parui circuli & circulum magnum à polis eclipticę nonę per caput Arietis octauæ transeuntem interiacens.

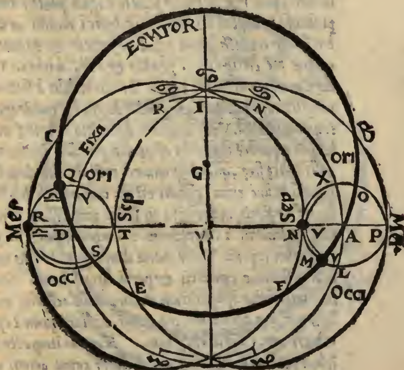


Cum igitur medius motus accessus & recessus nihil fuerit aut semicirculus, nulla fit dicta ęquatio Sed si nonaginta gradus aut ducentū septuaginta fuerit, ipsa erit maxima. Cum autem talis motus accessus & recessus fuerit semicirculo minor, ęquatio erit semper addenda, sed cum maior fuerit erit minuenda. Thebit uero duplicem tantum octauę sphęrę motum inesse dixit, unum à primo mobili siue sphęra nona diurnum scilicet, alium uero proprium. s. trepidationis qui fit super circulis paruis, duplicem eclipticam asseruit, fixam quidem in noua sphęra, mobilem autem in octaua ita ut capita Arietis & Librę mobilis circunfe-

rantur in duobus circulis paruis quorũ media seu poli sunt ipsa capita Arietis & Libræ eclipticæ fixæ, & arcus eclipticæ fixæ inter polos horum paruorum circulorum & circunferentias suas quatuor gradus habet decemocto minuta quadragintaria secunda. Dixit autem capita Arietis & Libræ mobilia taliter circunferri, ut cum caput Arietis mobilis fuerit in sectione parui circuli & ęquatoris occidentali ipsum mouebitur in medietatem parui circuli, quę ab ęquatore septentrionalis est, caput autem Librę mobilis mouetur tunc per medietatem sui parui circuli quę meridiana est ab ęquatore. Et cum caput Arietis mobilis fuerit in sectione ęquatoris & sui parui circuli orientali mouebitur in medietatem parui circuli, quę ab ęquatore est meridiana. Caput autem Librę mobilis uoluetur tunc per medietatem sui parui circuli septentrionalem ab ęquatore. At cum caput Arietis mobilis fuerit in alterutro duorum punctorum sectionis eclipticę fixę cum paruo circulo, statuetur ecliptica mobilis directe in superficie eclipticę fixæ, quod in una reuolutione capitis Arietis mobilis in suo circulo paruo bis accidit. In omnibus autem alijs locis capite Arietis mobilis in periferia sui parui circuli locato ecliptica mobilis secabit eclipticam fixam in punctis quidem capitum Cancri & Capricorni mobilium. Nam hęc duo puncta eclipticę mobilis semper circunferentię eclipticę fixę in hoc motu coherent, ut nusquam ab ea recedant. A capitibus tamen Cancri & Capricorni fixorum per quantitatem quattuor graduum decemocto minutorum .43 secundorum elongari uersus orientem aut occidentem contingit. Vbicunque etiam sectio harũ

ecclipticarum fiat ipsam necesse est à principijs Arietis & Libræ mobilium per quartam circuli magni distare. Licet uero in una reuolutione capitis Arietis mobilis in suo circulo paruo bis accidat ut capita Cancri & Capricorni mobilium statuantur sub capitibus Cancri & Capricorni fixorum nunquam tamen capita Arietis & Libræ mobilium sub capita Arietis & Libræ fixorum peruenient. Nam dū

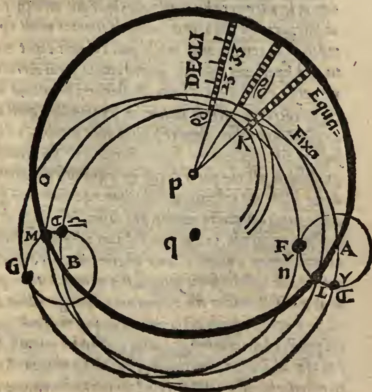
Theorica alia octauæ Sphæræ secundum opinionem Thebit.



ecliptica mobilis continget circulum paruum à parte septentrionis in puncto Arietis mobilis capita Cancri & Capricorni mobilia iuncta sunt cum capitibus fixorum. Similiter accidit in contactu meridiano, scilicet capita Arietis & libræ semper à capitibus fixorum quantitate (quæ dicta est) distant. Ecliptica etiam fixa semper secat æquatorem in capitibus Arietis & Libræ fixorum ad angulum semper eundem puta, uigintitrium graduum trigintatrium minutorum & triginta secundorum. Sed ecliptica mobilis æquatorem successiue secat in singulis punctis comprehensis in duobus arcubus, quos ecliptica mobilis in duobus sitibus contactuum ab æquatore separat, & quantitas cuiusque est circiter. 21. gradus & 30. minuta. Est enim maxima distantia capitis Arietis mobilis à sectione eclipticæ cum æquatore per gradus decem & quadragintaquinque minuta. Vnde maxima declinatio eclipticæ mobilis ab æquatore uariabilis est, maior quandoque declinatione eclipticæ fixæ, quandoque minore eadem, quandoque sibi æqualis. Tunc enim æqualis est illi cum mobilis sub fixæ superficie fuerit, maior uero in sitibus contactuum. Vnde eam Ptolomeus. 23. graduum. 51. minutorum. 20. secundorum reperit. Minor autem dum caput Arietis mobilis in sectione æquatoris & parui circuli fuerit. Nam tunc intersectio eclipticarum erit in puncto eclipticæ mobilis maxime declinante, qui minus declinat quam caput Cancri & Capricorni fixum. Æquatio itaque octauæ sphæræ est arcus eclipticæ mobilis inter caput arietis mobilis & intersectionem eiusdem eclipticæ cum æquinoctiali

interceptus. Sed motus accessus & recessus est arcus circuli parui inter caput Arietis mobilis & intersectionem ęquatoris & circuli parui per medietatē circuli septentrionalem progrediendo. Hoc moto contingit ut stellę fixę uideantur nunc moueri uersus orientem, nunc uersus occidentem, nunc motu ueloci, nunc motu tardo. Nam cum fuerit caput Arietis mobilis in quartis parui circuli ab ęqua-

Theorica vltima octauæ Sphæræ.



tore uidelicet prope situs contactuum (de quibus diximus) tarde uidentur moueri uersus eam partem, uersus quam est motus earum, cum tunc æquatio octauæ sphæræ parum crescat aut decrescat. Sed cum fuerit caput Arietis mobilis in alterutra sectionum æquatoris & circuli parui uel prope uelociter moueri uidebuntur stellæ ad eam partem ad quã est motus earum eo quod sub eisdem situbus æquatio octauæ sphæræ plurimum crescat aut decrescat. Hinc diuersitas manifesta:in motu earum inuenta est. Ptolomeus enim earum loca tempore suo uerificata cõparauit ad loca earũ ab Hipparco & aliis inuenta, reperitq; motas motu tardo uidelicet in centum annis gradu uno. Nã tunc caput Arietis erat separatum à puncto quartæ circuli parui meridianæ uersus æquatorem accedem. Posteriores uero dum magis accederet inuenerunt moueri in sexagintasex annis uno gradu. Nunc nostro tempore scilicet anno domini. 1460. factum est caput Arietis septentrionale ferè sexagintasex gradibus à sectione parui circuli & æquatoris distans. Vnde & à sectione eclipticæ mobilis cum æquatore nouẽ gradibus quadragintaocto minutis ferè distat. Sectio igitur iã fit super. 20. gradu, 12. minuto Piscium eclipticæ mobilis. Maxima autem æquatio octauæ sphæræ contingit dum caput Arietis mobilis fuerit sup punctis quartas circuli parui ab intersectionibus eius cũ æquatore distinguentibus, & est decẽ graduũ quadragintaquinq; minutorũ. Vnde quilibet punctus à decemnouẽ gradibus quindecim minutis Pisciũ usq; ad decẽ gradus quadragintaquinq; minuta Arietis eclipticæ mobilis potest fieri in loco intersectionis, quæ est

punctus æqualitatis uernalis, idem intelligendum de puncto ęqualitatis autumnalis in arcu opposito. Constat etiam pũcta tropica non semper esse in capite Cancri aut Capricorni mobilis, sed in punctis per quartam à sectione ęquatoris cum ecliptica mobili distantibus. Ptolomeus itaq; iudicans stellas tempore suo moueri ab occidẽte in orientẽ credidit unũ tantum esse Zodiacum fixum. s. qui semper eandem haberet declinationẽ ab æquatore, ad quod sequitur id quod dixit. Nam ex quo stellæ meridionales à tropico hyemali recedentes accedebant uersus punctum æqualitatis uernalis & existẽtes inter hoc punctum & tropicum æstiuũ in partem septentrionis recedebãt ab ęquatore, iudicauit moueri secundum successionem signorum. Sed supposito hoc motu tempore suo in rei ueritate mouebantur contra successionẽ signorum eclipticę fixę, uerũ est tamen quod propter ęquationem octauę sphærę tũc decrescentem moueri uisę sunt ad successionem signorum, eo quod in intersectioni eclipticę mobilis cum æquatore putabat esse caput Arietis Zodiaci immobilis, quam intersectionem semper fixam existimabat. Hunc motum sequuntur omnes sphærę inferiores in motibus suis ita ut respectu huius eclipticę emobilis sint auges deferentium & declinationes earum semper inuariabiles.

FINIS.

Venetijs per Ioan. Anto. & Petrum Fratres de Nicolinis Sabiensis. Sumptu & requisitione D. Melchioris Sesię. Anno domini. M D XLV.

B

